NOUVELLES SUITES



BUFFON,

FORMANT,

avec les œuvres de cet auteur,

UN COURS COMPLET D'HISTOIRE NATURELLE.

Collection

accompagnée de Planches



PARIS

A LA LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

Rue Hautefeuille, N.° 10 bis.

POURRAT Frères, Rue des Petits Augustins, N.° 5.

articles raisonnés dont MM. les exposants auront demandé l'insertion. C[illegible] seront d'autant plus en saillie qu'ils paraîtront dans un cadre tout spécial. [illegible] évident que si la publicité est un des ressorts les plus actifs qui puissent contri[illegible] au développement du commerce et de l'industrie, cette publicité n'est féconde [illegible] heureux résultats que quand elle se renouvelle et se perpétue. LE MONITEUR DE L'EXPOSITION aura ce double caractère d'utilité : vendu à bas prix, il comptera bientôt un grand nombre d'acheteurs, et comme tous les soins seront apportés à la rédaction et à la fabrication matérielle de ce livre, il sera conservé pour devenir le meilleur guide à consulter.

MM. les exposants, en se conformant aux conditions ci-après exprimées, pourront faire insérer les articles, explications et avis qu'ils jugeront convenables à leurs intérêts ou nécessaires pour l'intelligence de leurs inventions; toutefois les éditeurs se réservent le droit d'exercer leur contrôle sur la rédaction, de telle sorte que LE MONITEUR DE L'EXPOSITION ne soit ouvert ni aux personnalités, ni aux jalousies de rivalité; de telle sorte encore que l'appréciation des produits exposés soit dégagée de tout charlatanisme et ne soit pas un piége tendu à la crédulité publique. Ce n'est qu'à ces seules conditions que la maison de M. Roret a pu prêter à ce nouvel ouvrage son patronage et son appui; à ces conditions seules, d'ailleurs, LE MONITEUR DE L'EXPOSITION pouvait être une œuvre honorable par ses tendances, et utile par ses résultats.

Des mesures ont été prises pour que la rédaction de ce livre fût à la hauteur de la mission qu'il s'est imposée; c'est ainsi que des hommes spéciaux, attachant à cette publication le degré d'importance qu'elle mérite, ont bien voulu promettre leur concours aux éditeurs toutes les fois qu'il serait nécessaire que les notes fournies par les exposants reçussent quelques développements scientifiques.

Le 15 mai prochain est le terme le plus éloigné que les éditeurs du MONITEUR DE L'EXPOSITION aient pu fixer pour faire droit aux demandes d'insertion que MM. les exposants devront faire parvenir directement à M. RORET, libraire, rue Hautefeuille, n° 10 *bis*, à Paris, à moins que les articles n'aient été remis à M. CHARRIN, chevalier de la Légion-d'Honneur, l'un des collaborateurs de l'ouvrage et le seul agent que la maison Roret ait accrédité auprès de MM. les exposants.

OBSERVATION ESSENTIELLE.

M. Roret, qui n'a d'autre but que de publier un ouvrage utile à l'industrie, prévient MM. les exposants qu'il ne pourra leur être demandé AUCUNS FRAIS DE RÉDACTION pour les articles dont ils désireraient l'insertion dans le MONITEUR DE L'EXPOSITION, et que sa maison de librairie ne se charge pas des annonces que MM. les exposants destinent aux journaux.

Paris, 25 mars 1839.

ESSAIS

DE

ZOOLOGIE GÉNÉRALE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE FAIN ET THUNOT, RUE RACINE, 28.

ESSAIS

DE

ZOOLOGIE GÉNÉRALE,

OU

MÉMOIRES ET NOTICES

SUR

LA ZOOLOGIE GÉNÉRALE,
L'ANTHROPOLOGIE,
ET L'HISTOIRE DE LA SCIENCE;

PAR

M. ISIDORE GEOFFROY SAINT-HILAIRE,

MEMBRE DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES), ETC.



PARIS.

A LA LIBRAIRIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

RUE HAUTEFEUILLE, N° 10 BIS.

1841.


PATRE SVO
A CAROLO DARWIN
LEGATVM ACCEPIT
FRANCISCVS DARWIN
Harry Soane. 1888.

A mon illustre maître et ami,

E. A. R. Serres,

Président de l'Académie royale des Sciences, etc.

Puissent les idées exposées dans ce livre lui paraître de quelque intérêt pour la science! Puisse cet hommage ne lui sembler trop au-dessous, ni des conseils éclairés par lesquels il a bien voulu, avec mon père, m'ouvrir les voies de la science, ni des inspirations que j'ai essayé de puiser dans la méditation de ses belles lois organogéniques, ni des sentiments d'amitié et de vive reconnaissance que je ne cesserai de lui porter!

Is. GEOFFROY SAINT-HILAIRE.

PRÉFACE [1].

Ce volume se compose de quinze notices et mémoires, les uns déjà publiés il y a quelques années, les autres nouveaux et inédits, sur la zoologie générale, sur l'anthropologie et sur l'histoire de la science. C'est donc un recueil d'articles détachés, bien plutôt qu'un livre, que je publie aujourd'hui. Toutefois, entre les diverses parties de cet ouvrage, quelque nom qu'on lui donne, il existe un lien intime qui ne saurait échapper au lecteur attentif; et ce lien, au défaut de l'unité de date et de sujet, résulte de l'unité de pensée.

J'essaierai de le rendre sensible, dès à présent, par quelques remarques générales sur l'état de la science, qui trouveront à la fois, dans la suite

(1) J'avais eu l'intention de placer en tête de ce volume, et comme une introduction à laquelle se seraient rattachées ses diverses parties, quelques considérations nouvelles *sur les rapports généraux des sciences entre elles, sur les méthodes scientifiques, et principalement sur la méthode en histoire naturelle.* Ce travail, qui m'a occupé pendant deux mois, est fort avancé; mais l'extension qu'il a graduellement prise, ne me permet plus de lui donner place ici, et m'oblige à le réserver pour une publication spéciale.

de cet ouvrage, leurs développements et leur complément.

Chaque siècle a ses besoins et ses tendances, comme ses facultés et sa puissance propre. Ce qui, à un moment donné, est prudence et louable réserve, peut devenir plus tard timidité excessive. Ce qui, dans une époque, doit paraître témérité et présomption, pourra être jugé, dans une autre, sagesse et juste intelligence de sa force. Dans la course rapide d'une science vers le progrès, il est donc parfois utile, il est nécessaire de faire halte durant quelques instants, afin de porter ses regards au loin de soi, et de mesurer par la pensée l'espace déjà parcouru, l'espace qui reste à parcourir.

L'état actuel des sciences naturelles, et spécialement de la zoologie, a été, comme tout le monde le sait, le sujet de graves dissentiments et de débats plusieurs fois renouvelés entre les naturalistes les plus illustres de notre époque. Depuis un assez grand nombre d'années, deux écoles, l'une et l'autre recommandables par de nombreux services, se partagent les esprits : deux écoles que l'on peut caractériser en peu de mots, l'une par la recherche presque exclusive des faits à l'aide de l'observation ; l'autre par ses tendances constantes vers la généralisation et l'abstraction. La première, l'*école positive*, ainsi qu'elle se qualifie elle-même, l'*école timide*, ainsi que d'autres

l'ont nommée, accorde, par conséquent, la prééminence aux faits sur les idées : par l'organe de son chef le plus illustre, elle a même déclaré à plusieurs reprises repousser toute théorie comme nécessairement entachée d'erreur, ou ne l'accepter qu'à titre provisoire, et en vue des faits nouveaux qu'elle peut faire apercevoir. La seconde, l'*école systématique*, selon les uns, l'*école progressive* ou *philosophique*, selon les autres, subordonne, au contraire, l'observation à l'abstraction, et, pour ainsi dire, tient les faits au service des idées : celles-ci sont le but véritable de la science, et les faits, seulement la voie qui doit y conduire.

Ces dissentiments, ce conflit, caractéristiques du moment actuel, ne sauraient étonner, et encore moins affliger celui qui a quelque peu médité sur leurs causes. Ils tiennent à l'état même de la science, encore indécise et flottante entre la philosophie de deux époques, dont l'une finit, et dont l'autre commence (1). Ils ont aussi leurs causes dans la nature même des choses, dans la diversité des tendances intellectuelles dont chacun de nous a apporté le germe en naissant, ou qu'il a reçues de l'éducation et des circonstances.

---

(1) Voyez les *Considérations historiques sur la Zoologie*, et la *Seconde addition* à cet article.

Pascal a remarqué qu'il existe deux sortes d'esprits; les uns qui pénètrent vivement et profondément les conséquences des principes ou des faits; les autres qui comprennent un grand nombre de principes ou de faits sans les confondre. De cette différence dans la nature des esprits, il résulte que les uns sont plus disposés à employer le raisonnement, à recourir à l'abstraction; qu'ils poursuivent avec ardeur les conséquences les plus éloignées des faits; qu'ils tendent toujours vers la généralisation. Les autres, au contraire, plus portés vers l'observation et l'analyse, tendent surtout à augmenter le nombre des faits, et n'accordent qu'une moindre importance aux généralités, aux théories. Ces deux dispositions d'esprit, également louables et excellentes en elles-mêmes, peuvent être exagérées. Aussi il arrive que quelques-uns négligent entièrement les faits pour les conséquences, et que d'autres se jettent dans l'excès contraire. Quelquefois même les premiers prétendent ériger en lois générales de la nature les résultats d'un petit nombre d'observations, veulent embrasser tous les faits dans des théories improvisées, et se perdent en de vagues abstractions. Les seconds, à leur tour, repoussent comme de vaines déductions de l'esprit, les faits généraux les mieux établis : tout ce que leurs yeux ne peuvent voir, n'existe pas pour eux. Quelques-uns ne veulent et ne vou-

dront jamais admettre qu'une seule idée théorique : c'est qu'il ne faut pas de théories.

Les deux écoles auxquelles ces doctrines diverses ont donné naissance, se jugent mutuellement d'une manière défavorable, et il n'en peut être autrement ; car, placées à des points de vue opposés, tendant vers des buts inverses ; parlant en quelque sorte des langues différentes, elles ne sauraient même se comprendre. Chacune voit surtout dans sa rivale les exagérations où elle est quelquefois tombée. La première accuse la seconde de témérité, de folle et présomptueuse ambition, de *poésie* (reproche que celle-ci eût dû accepter peut-être à titre d'éloge). A son tour, aux yeux de la seconde, la première est timide outre mesure, pusillanime, stationnaire : elle nie le mouvement, parce qu'elle-même n'ose marcher.

Ces jugements sévères ne sont point entièrement faux, mais ils sont incomplets. Ces critiques que se renvoient l'une à l'autre les deux écoles adverses, ne sont pas sans fondement ; mais elles s'effacent devant les immenses services que toutes deux ont rendus à la science. L'école positive a démontré à jamais, a consacré la nécessité de s'appuyer constamment sur la base inébranlable de l'observation et des faits. Au point où nous sommes aujourd'hui parvenus, nous avons besoin plus que jamais de science positive et solide, et,

hors de cette base, nous ne saurions élever que des édifices fragiles, éphémères, ruinés peut-être avant d'être achevés. Nous devons donc nous garder de l'esprit de système, craindre les généralisations hâtives, bannir entièrement de la science ces conceptions vagues dont le moindre inconvénient est de nous dissimuler à nous-mêmes notre ignorance, et de jeter un voile sur des lacunes qu'autrement nous nous efforcerions de remplir.

Les services rendus par l'école progressive sont autres, mais ne sont pas moins grands, et ils complètent ceux-ci. La première ayant jeté les solides et durables fondements de l'édifice scientifique, la seconde en commence aussitôt la construction. Que le plan ait été d'abord imparfaitement conçu; que quelques parties, prématurément construites, doivent être démolies et reprises dès leurs fondements, je ne nie pas ces inévitables erreurs; mais je n'y attache qu'une importance secondaire. Le progrès réel est ailleurs : il réside tout entier dans l'émancipation de la pensée, enchaînée par l'autre école à la suite des faits et de l'observation. Il réside dans la nécessité *logique*, rendue à l'avenir incontestable, du raisonnement et de l'abstraction, auxquels appartient essentiellement la découverte des rapports, comme à l'observation celle des faits. La science, comme elle a deux ordres de vérités à

connaître, aura désormais deux méthodes. Après avoir recueilli tous les enseignements qu'elle peut devoir au témoignage des sens, elle osera s'élever par la pensée vers de plus générales et de plus hautes vérités ; et dans cette lutte si inégale de l'esprit humain contre les difficultés sans nombre de l'étude des êtres vivants, il ne se présentera plus désarmé de ses plus belles et plus nobles facultés, et semblable au soldat qui, de peur de se blesser lui-même, aurait jeté ses armes sur le champ de bataille.

Si ces remarques générales ont quelque fondement, et je crois pouvoir dire qu'elles seront pleinement justifiées dans la suite de ce volume, il y a mieux à faire aujourd'hui que de discuter sur la prééminence de l'une ou de l'autre des écoles rivales. Notre époque a une grande tâche à accomplir, leur conciliation, et, par elle, l'alliance, en une juste proportion, de l'observation et du raisonnement ; l'une, élément de certitude ; l'autre, de puissance et de grandeur ; l'une, source unique de la connaissance des faits naturels ; l'autre, de la découverte des rapports, des généralités, et finalement des lois de la nature.

Quand ce progrès vraiment fondamental sera réalisé par l'esprit humain, c'est ce que nul ne peut dire présentement. Les difficultés à vaincre sont grandes, immenses encore, et l'œuvre est au-dessus des forces de chacun de nous. Par cela

même, nous devons nous y employer tous avec ardeur et persévérance.

C'est sous ce point de vue que, depuis douze ans (1), je n'ai cessé de considérer la science, aux progrès de laquelle j'ai consacré mes faibles efforts. Selon l'exemple déjà donné, en anatomie surtout, par quelques savants illustres (2); souvent sur les traces de celui que j'appellerais mon premier maître, si je n'avais à lui donner un nom plus cher, et parfois aussi à l'aide de méthodes nouvelles, j'ai cherché à montrer que le moment de la généralisation et de l'abstraction est enfin venu pour la zoologie; à préparer même et à commencer la fondation sur des bases durables, des théories dans lesquelles doivent se résumer tous les faits particuliers de la science. La coordination rationnelle, l'enchaînement méthodique de tous les résultats généraux déjà obtenus, de tous les rapports jusqu'à présent déduits par d'autres ou par moi-même; tel est spécialement le but vers lequel j'ai dirigé mes recherches, et dont je n'ai paru m'écarter momentanément que pour m'ouvrir vers lui, par

(1) Et je pourrais dire depuis seize, si je devais tenir compte de quelques aperçus déjà jetés dans mes premières publications.

(2) Voyez, par exemple, la belle série de Mémoires que M. Serres a publiés dans les *Annales de Sciences naturelles*, sous le titre de *Recherches d'Anatomie transcendante*.

l'étude des faits tératologiques, une voie moins directe, mais plus sûre peut-être et plus facile.

Me sera-t-il jamais donné d'atteindre ce but, encore bien éloigné de moi ? Et si je ne dois pas l'atteindre, en approcherai-je du moins d'assez près pour que les résultats de mes recherches puissent un jour former un ensemble, en tête duquel il soit permis d'écrire sans trop de présomption ces mots : *Traité de zoologie générale* ? Je n'ose dire que telle est mon espérance ; mais telle est mon ambition, sans doute au-dessus de mes forces. Déjà, à trois reprises différentes, en 1831, en 1837, en 1839, dans des cours, les seuls peut-être qu'on ait entrepris sur l'*ensemble* de la zoologie générale, et les seuls assurément que l'on ait faits sur ces bases, j'ai exposé l'ensemble de mes idées et le plan de mes recherches. Aujourd'hui ce sont quelques parties, un peu plus avancées que les autres, de ce travail général, que je présente réunies dans ce volume : puisse le jugement que portera sur elles le public n'être point pour moi un motif de découragement dans l'œuvre si difficile à laquelle j'ai voué mes efforts !

Au Port-Marly, le 14 septembre 1840.

PREMIÈRE PARTIE.



HISTOIRE DE LA SCIENCE.

I.

CONSIDÉRATIONS HISTORIQUES

SUR

LA ZOOLOGIE.[1]

I.

Dans ce siècle où l'histoire philosophique de la littérature a été le sujet de si nombreux travaux, je me suis souvent étonné de voir l'histoire philosophique des sciences naturelles rester en dehors du cercle habituel des recherches et des méditations des savants. Entièrement négligé par la plupart, ce magnifique sujet d'études a été seulement abordé par un petit nombre d'esprits éminents de notre époque ; et

(1) Cet article a été publié déjà dans la *Revue des Deux Mondes*, nº du 1er avril 1837, p. 105. J'ai cru devoir le laisser ici, à quelques passages près, tel qu'il a été composé ; mais, outre quelques notes placées au bas des pages, j'ai cherché à le compléter par plusieurs *Additions* que l'on trouvera réunies à la fin de l'article.

si quelques parties en ont été traitées, c'est, presque toujours, afin d'établir ou de réfuter par les enseignements de l'histoire certaines théories plus ou moins contestables, et par conséquent sous un point de vue spécial et partiel. Les articles historiques eux-mêmes de M. Cuvier, ses éloges, ses notices biographiques, et jusqu'aux leçons, si justement célèbres, par lesquelles il a illustré la chaire du Collége de France, offrent ce caractère incomplet. Ils forment dans leur ensemble, et sans doute ils resteront longtemps encore le plus beau monument que l'on ait élevé en aucun pays à l'histoire des sciences naturelles; mais ils doivent bien plutôt cette haute supériorité à l'érudition lucide de l'auteur, à l'habileté spirituelle de son exposition, qu'à la profondeur de ses jugements sur la valeur des faits et de ses aperçus sur leur enchaînement et leur portée dans l'avenir. C'est, au contraire, d'une histoire vraiment philosophique que M. Ampère paraît avoir conçu le plan pour les sciences naturelles, comme pour toutes les autres branches des connaissances humaines (1); mais si l'exécution d'une œuvre aussi immense ne surpassait pas la puissance de pensée et le savoir encyclopédique de cet homme de génie, elle était du moins trop au-dessus de ses forces physiques : il est mort, sans l'avoir même commencée !

(1) Voyez, à la fin de cet article, la première *Addition*, page 15.

Il est douteux, disons plus, il est hors de tout espoir que la conception grandiose de M. Ampère puisse être réalisée avant de longues années; mais il est possible et il importe dès aujourd'hui de préparer par des travaux partiels et de hâter le moment où ce progrès pourra être accompli. En d'autres termes, l'histoire générale des sciences, l'examen philosophique de leurs rapports de filiation et des influences mutuelles qu'elles ont exercées les unes sur les autres, la détermination du but commun vers lequel elles tendent et de la distance qui en sépare chacune d'elles, toutes ces hautes questions, et plusieurs autres encore qui dérivent de celles-ci, nous restent encore en grande partie inaccessibles. Mais le moment semble venu où les relations de chaque science en particulier avec les sciences voisines, où son origine et les phases diverses de son évolution, appréciées sous un point de vue philosophique, peuvent conduire à l'intelligence nette et précise de ses progrès passés et de son état présent, et, par elle, à des enseignements précieux, impossibles par toute autre méthode, sur ses progrès futurs et sur la direction qu'il convient de lui imprimer.

C'est avec cette pensée que j'ai présenté, il y a quelques années, dans un autre travail, l'histoire de la tératologie, et montré comment cette science a commencé, est restée stationnaire, puis tout à coup a grandi et s'est développée selon les lois voulues par ses rapports de filiation et par ses connexions avec

les autres sciences de l'organisation (1). C'est encore avec les mêmes idées que je vais aborder aujourd'hui l'histoire de la zoologie, considérée dans son ensemble, et que peut-être j'essaierai par la suite de retracer celle de la physiologie et des diverses branches de l'anatomie.

II.

Soit que nous considérions la zoologie dans sa vaste et harmonieuse unité, soit que nous déroulions devant nous la longue série de ses branches diverses, elle nous apparaît également comme une science immense par le nombre et la variété des êtres qui appartiennent à son domaine, immense encore par le nombre et la variété des problèmes qui sont à résoudre pour chacun d'eux. Comment l'homme a triomphé graduellement de tant de difficultés amoncelées devant lui; comment il a grandi à leur égal son génie d'investigation; comment lui, humble parcelle de la création animale, s'est levé au milieu d'elle pour la connaître tout entière; tel est l'immense problème dans lequel se résume le sujet tout entier que je me propose de traiter. Il n'entre pas sans doute,

---

(1) Voyez l'introduction de mon *Histoire générale et particulière des anomalies*, t. I, 1832.

On trouvera reproduites plus bas ces considérations historiques sur la tératologie. Leur sujet, plus spécial, les place naturellement à la suite de cet article sur l'ensemble de la zoologie, dont elles forment, à quelques égards, le complément.

il ne peut entrer dans mes idées de tracer ici le tableau complet des développements et des progrès de la zoologie, et de suivre dans son cours le long enfantement de cette science (1); mais j'essaierai au moins d'esquisser à grands traits, dans cet article général, le tableau de la lutte victorieuse qui a déjà valu à l'homme la découverte de plusieurs des mystères de la création animale, et lui a ouvert la voie vers des conquêtes plus hardies encore et plus belles.

Cette lutte a été longue; les phases en ont été diverses. L'esprit humain, longtemps incertain sur la route qu'il devait suivre, est souvent resté stationnaire, a quelquefois été rétrograde; mais, en dépit de tous les obstacles, chaque génération de travailleurs a porté sa part de matériaux à l'édifice commun, jusqu'à ce qu'enfin, comme il l'est aujourd'hui, le plan de son ensemble fût nettement tracé, et par là le but clairement signalé aux efforts de chacun.

---

(1) Un jeune zoologiste déjà connu par plusieurs travaux zoologiques et physiologiques, M. Victor Meunier, n'a pas été effrayé de la grandeur d'une telle entreprise. Il a annoncé il y a quelques mois un ouvrage en quatre volumes, sous ce titre : *Histoire philosophique des progrès de la zoologie générale, principalement depuis Buffon* (1749) *jusqu'à nos jours*. (Depuis que cette note a été écrite, le premier volume, contenant une introduction générale, a été mis en vente : il paraît devoir être prochainement suivi d'un second dans lequel sera faite l'histoire de la science dans l'antiquité.) — Il serait à désirer que l'on publiât aussi la série des leçons faites cette année (1839) à la Faculté des Sciences par M. de Blainville, et qui ont eu également pour sujet l'histoire de la zoologie.

Au milieu de toutes les alternatives qu'a présentées la zoologie dans sa marche inégalement progressive, trois périodes principales peuvent être distinguées; trois périodes qui ont existé ou existeront aussi pour toutes les autres sciences d'observation (1).

Dans l'une, période d'essai et de confusion avec les autres branches des connaissances humaines, le *sage*, pour employer l'expression des anciens, le savant, selon l'expression des modernes, comprend, dans ses larges mais vagues méditations, tous les phénomènes que les mondes extérieur et intérieur offrent à ses yeux ou à sa pensée. Ardente, avide, téméraire, comparable à un enfant dont les facultés nouvelles, dont la jeune intelligence s'exercent incessamment, sans réserve et sans choix, sur tout ce qui l'entoure, la science de cette période se hâte de recueillir des faits dans toutes les directions, et d'enfanter des systèmes pour l'explication de tous les phénomènes; mais ces faits, non soumis à l'analyse, ces systèmes, œuvres brillantes mais fragiles de l'imagination, instruisent moins l'esprit qu'ils ne lui plaisent et ne l'étonnent. La poésie s'en inspire, mais la science, au langage sévère et précis, n'en conclut rien.

C'est l'analyse, au contraire, qui règne dans la seconde période. Le règne animal a désormais ses observateurs spéciaux; et de cette division du travail

---

(1) Voyez, p. 55, la seconde *Addition*.

naissent immédiatement une précision, une rigueur jusqu'alors inconnues. Aussi la zoologie, jusque-là sans faits, sans principes, sans nom, s'enrichit rapidement de faits authentiquement constatés, examinés avec soin dans toutes leurs circonstances, analysés dans leurs détails, ou, pour tout dire en un mot, de faits bien observés. Dès lors elle prend place, elle acquiert un rang distinct et important dans le cercle des connaissances humaines. Ce n'est pas qu'elle soit encore une science constituée; mais une base solide et durable est désormais offerte aux travaux des zoologistes futurs, et la voie du progrès est largement ouverte.

Aussi, dans la troisième période, les découvertes se succèdent aussi rapidement qu'elles étaient rares d'abord; et chaque jour leur importance croît comme leur nombre. Une multitude de faits étant connus, il devient à la fois possible et nécessaire de saisir entre eux une foule de rapports inaperçus, d'en déduire des généralités, d'en rechercher les lois. Et dès qu'il devient possible de généraliser, de comprendre l'expression d'une foule de faits dans une formule générale, les barrières qui séparaient chaque ordre de faits et d'idées tombent; et les sciences, si longtemps divisées pour l'étude des faits de détail, s'unissent pour la découverte des grandes lois de la nature. Alors apparaissent de nouveau des conceptions aussi larges, des systèmes aussi vastes que le règne animal, que la création elle-même. Comme à l'origine de la science,

mais avec la raison pour guide, l'imagination peut déployer ses ailes vers les sommités les plus élevées; et la poésie, effrayée un instant par les formes sèches et le langage aride de l'analyse, retrouve de sublimes inspirations dans la contemplation des harmonies de la nature et de ses éternelles lois.

Ainsi, confusion de toutes les sciences, et essais audacieux dans toutes les directions; isolement de la zoologie, et analyse des faits; association de la zoologie avec les autres sciences, et généralisation des faits; tels sont les caractères des trois périodes qu'a présentées le cours progressif des développements de la zoologie, et dont il me reste, après avoir indiqué les traits généraux, à montrer les phases principales et l'enchaînement.

III.

La Genèse, ce monument mystérieux de l'origine de notre globe et de l'origine de notre espèce, nous représente Adam, à peine sorti des mains de Dieu, et avant même la création de la femme, occupé à dénommer les *animaux de la terre* et les *oiseaux du ciel*; et les *noms qu'il leur donna furent*, dit la Genèse, *les vrais noms* (1). Nous serions donc en droit

---

(1) Chapitre II, versets 19 et 20. — Voici le texte de ce passage remarquable :

« *Formatis igitur, Dominus Deus, de humo cunctis animantibus terræ,*

de dire que le premier homme fut aussi le premier zoologiste, et que la zoologie, antérieure à toutes les autres sciences, a précédé même l'achèvement de la création de notre espèce.

Dans l'antiquité la plus reculée à laquelle puisse remonter l'histoire authentique, la zoologie nous apparaît de même, sinon distincte, et elle ne pouvait l'être à une époque dont le caractère le plus essentiel est la confusion de toutes les sciences, au moins cultivée à l'égal de toutes les autres branches des connaissances humaines. Chez les Égyptiens et les autres peuples divisés en castes, l'une d'elles se trouve dépositaire à la fois de toutes les sciences, de toutes les lettres, de tous les arts libéraux. Le prêtre est à la fois le seul philosophe, le seul lettré, le seul savant, et même le seul médecin. Le droit de savoir est l'une de ses prérogatives, et cette prérogative, il la conserve précieusement. Tout le trésor des connaissances humaines, il le place dans le temple, entre lui et son Dieu; il en honore, il en agrandit la religion, et n'en révèle au peuple que quelques notions, présentées sous le voile de l'allégorie, et comme des mystères que l'on doit révérer sans oser les comprendre. Ce qu'était la zoologie à cette époque reculée, quels fu-

---

« *et volatilibus cœli, adduxit ea ad Adam ut videret quid vocaret ea :*
« *omne enim quod vocavit Adam animæ viventis ipsum est nomen ejus.*
« *Appellavitque Adam nominibus suis cuncta animalia, et universa*
« *volatilia cœli, et omnes bestias terræ...* »

rent le nombre et l'importance des faits déjà recueillis, nul ne peut le dire avec précision. Même après les découvertes de ces deux illustres émules, Young et Champollion, qui oserait concevoir la pensée d'arracher aujourd'hui à la science égyptienne les voiles à travers lesquels les Égyptiens eux-mêmes ne faisaient qu'entrevoir quelques douteuses lueurs? On est donc et sans doute on sera toujours réduit à se contenter d'une approximation dont même on ne saurait mesurer l'erreur; mais cette approximation nous suffit ici pleinement. Le voisinage du désert, l'étendue de l'Égypte, et par suite la difficulté de voyager, sous un climat aussi ardent, sans l'aide d'animaux domestiques; le grand nombre de mammifères et de serpents redoutables à l'homme que nourrit l'Égypte, aussi bien que toutes les autres terres africaines; la multitude des poissons alimentaires qui peuplent le Nil, et des reptiles qui vivent sur ses bords et s'avancent avec lui chaque année lors de ses inondations; toutes ces conditions imposaient aux Égyptiens la nécessité, en même temps qu'elles leur donnaient de faciles moyens de recueillir une foule de faits et de notions sur les animaux. Le savoir zoologique des Égyptiens est en effet mis hors de doute par les témoignages de l'histoire sur la religion égyptienne dont chaque mystère était l'expression allégorique de l'un des grands phénomènes naturels; par les peintures des monuments sur lesquels une multitude d'animaux sont représentés, et presque toujours avec une entente admirable de

leurs habitudes ; par les momies, les statuettes d'animaux, et d'autres documents de diverses sortes qui ont été recueillis dans les temples et les catacombes ; enfin par les récits d'Hérodote, dont l'admirable ouvrage est une histoire scientifique, religieuse et morale en même temps que politique. Les détails qu'Hérodote nous a transmis sur l'organisation de plusieurs animaux de l'Égypte, les récits si fidèlement naïfs qu'il nous a faits de leurs mœurs, ne sont sans doute qu'un pâle reflet du savoir des Égyptiens ; et cependant, tels qu'ils sont, ils eussent suffi pour faire vivre à jamais le nom d'Hérodote, alors même que le père de l'histoire eût perdu, par la destruction du reste de son admirable livre, tous ses titres à une autre et plus brillante immortalité (1).

IV.

La Grèce n'a pas plus échappé que l'Égypte à cette loi de l'esprit humain, qui le condamne à s'essayer à la fois, à l'origine de ses études, dans toutes les branches des connaissances, et, par suite, à s'arrêter, dès les premiers pas, dans chacune d'elles. Un philosophe

(1) Mon père, durant son séjour en Égypte, s'est attaché à vérifier les circonstances les plus remarquables des récits d'Hérodote sur l'organisation et les mœurs des animaux dont il traite. Les résultats de ces curieuses observations, par lesquelles la véracité, quelquefois contestée, d'Hérodote, a été mise dans tout son jour, sont consignés dans le grand ouvrage *sur l'Égypte* et dans les *Annales du Muséum d'histoire naturelle.*

grec, comme un prêtre égyptien, cultivait, non la philosophie telle que nous l'entendons aujourd'hui, mais toutes les sciences alors indistinctes. Thalès, le premier des sages de la Grèce, était physicien, astronome, géomètre et moraliste; Anaxagoras, naturaliste, géologue, anatomiste, physicien et métaphysicien; Démocrite, anatomiste, médecin, naturaliste, géomètre et moraliste. Pythagore, Zénon d'Élée et plusieurs autres n'avaient pas une instruction moins étendue, moins diverse. Mais ni eux, ni leurs contemporains, ne paraissent avoir fait faire à l'histoire naturelle aucun pas important, et la Grèce antique serait restée presque étrangère aux progrès de cette science, si elle n'avait à s'honorer d'avoir donné naissance à Théophraste et à Aristote.

Théophraste, contemporain et ami d'Aristote, élève avec lui de Platon, et digne de l'amitié d'un tel condisciple et d'un tel maître, a cultivé à la fois, comme presque tous les philosophes grecs qui l'ont précédé ou suivi, toutes les branches des connaissances humaines. On sait qu'il avait étudié d'une manière approfondie les trois règnes de la nature, et exposé leur histoire complète dans plusieurs traités spéciaux; mais son livre sur les animaux n'est pas venu jusqu'à nous, et quelques fragments, retrouvés en divers lieux, ne suffisent pas pour nous en donner une idée exacte. C'est une perte que nous devons déplorer: les œuvres botaniques de Théophraste attestent en lui un talent remarquable d'observation et d'a-

nalyse, qualités éminemment rares chez les Grecs, en même temps que cette hauteur de vues qui forme un des brillants caractères de leur esprit. Disons aussi qu'une autre cause encore a diminué, auprès de la postérité, l'illustration à laquelle Théophraste avait droit : elle a été éclipsée par les rayons plus brillants de celle d'Aristote. Si Aristote n'eût existé en même temps que lui, la postérité eût admiré à quelle hauteur Théophraste avait porté l'histoire naturelle : en présence d'Aristote, elle a surtout remarqué combien Aristote a su l'élever plus haut encore.

Le génie d'Aristote est, dans l'histoire de l'esprit humain, un de ces phénomènes exceptionnels dignes de toute notre admiration, et, plus encore peut-être, de tout notre étonnement. Plusieurs des grandes figures de l'antiquité brillent d'un éclat plus grand peut-être; mais aucune ne nous apparaît entourée d'une gloire plus diverse et plus surprenante pour quiconque veut s'en rendre compte psychologiquement. Aristote, le prince des naturalistes de l'antiquité, et qui serait aussi, si Platon n'eût existé, le prince de ses philosophes; Aristote se serait immortalisé par ses seuls travaux sur la poétique, sur la rhétorique, sur la politique, sur la physique et l'astronomie, mais surtout sur l'anatomie. Ainsi ce grand homme offre bien, par l'universalité de ses connaissances, le caractère commun de tous les esprits éminents de son siècle et des siècles précédents : mais, chez lui, l'universalité n'exclut pas la profondeur. Si,

lors de l'invasion des barbares, dans ce grand naufrage de la civilisation antique qui a englouti tant et de si beaux monuments des temps passés, le nom et le souvenir d'Aristote eussent été effacés de la mémoire des hommes, le recueil de ses ouvrages eût été pris sans doute par la postérité pour une vaste encyclopédie, écrite en commun par l'élite des littérateurs, des philosophes et des savants de l'une des plus grandes époques de la civilisation grecque : tant on trouve partout, dans cette œuvre étonnante, de notions précises et certaines; tant les idées y sont complètes et arrêtées; tant l'auteur, si l'on peut s'exprimer ainsi, s'y montre partout spécial. Dans ses œuvres zoologiques en particulier, et il ne m'appartient pas de le suivre ici hors du cercle de la zoologie, non-seulement Aristote expose une multitude de faits, les uns sur les formes extérieures et l'organisation interne, les autres sur les mœurs des animaux; non-seulement ces faits sont analysés dans leurs circonstances principales, et discutés avec une sagacité et un scepticisme critique jusque-là sans exemple, mais la généralisation, ce caractère essentiel des travaux de l'époque la plus avancée de la science, vient souvent compléter l'exposition des faits. Quelquefois même elle s'élève à une telle hauteur que, dépassant la zoologie et l'anatomie comparée ordinaires, ses conséquences remontent jusqu'aux vérités abstraites de la zoologie et de l'anatomie philosophiques, jusqu'à la notion elle-même de l'unité de com-

position organique (1), cette conquête toute récente encore, inachevée même, de l'esprit humain.

Aristote est donc un de ces hommes à part qui n'ont de rang que dans l'histoire chronologique de la science, non dans son histoire philosophique. Du sein de la première période de la science à laquelle ses écrits appartiennent par leur date, Aristote s'avance au loin vers l'avenir; et, par un privilége accordé à lui seul entre tous, vingt et un siècles et demi après sa mort, il se trouve encore, par plusieurs de ses hautes conceptions, un auteur progressif et nouveau.

V.

Passer d'Aristote aux auteurs qui l'ont suivi, à Pline, Oppien, Athénée, Elien, Ausone, c'est retomber de toute la hauteur qui sépare l'invention et le génie de la compilation fleurie et de la causerie spirituelle. Tous ces hommes, que la longue flatterie des modernes envers l'antiquité a décorés si souvent du titre de naturalistes illustres, ne sont, à vrai dire, que des littérateurs à propos de l'histoire naturelle (2).

---

(1) Voyez la quatrième *Addition*, p. 69.

(2) Lorsque cet article a paru dans la *Revue des deux Mondes*, cette phrase, et les développements qui suivent, ont été relevés comme injustes et irrévérencieux envers plusieurs des grands écrivains de l'antiquité, envers Pline surtout. J'ai relu Pline, je l'ai étudié de nouveau, et j'ai conservé ma phrase. — Dans l'éloquent article qu'il a récemment publié sur Buffon (voyez, à la fin de cet article, la troisième *Addition*, p. 66), M. Villemain, amené par son sujet à apprécier en quelques mots

Pline lui-même n'est, comme les autres, qu'un compilateur, plus élégant peut-être, plus spirituel, mais tout aussi peu scrupuleux. On peut le lire avec plus de plaisir, mais non avec plus de profit. Son but évident est d'amuser, non d'instruire. Soutenir le contraire serait même, selon nous, se rendre coupable envers lui d'une injure grave : ce serait lui imputer d'avoir cru et rapporté sérieusement toutes ces fables absurdes, tous ces contes de bonne femme dont il a rempli tant de pages de son livre, en dépit de la raison et du soin qu'Aristote avait pris, quatre siècles auparavant, de réduire à leur juste valeur la plupart de ces inepties populaires. Que l'on cesse donc enfin, dans l'intérêt de Pline lui-même, de le qualifier de naturaliste ; car la voix de la vérité devrait lui devenir sévère. Et surtout que l'on bannisse enfin de l'histoire de la science tous ces parallèles, si chers aux rhéteurs, entre Aristote et Pline, entre Pline et Buffon ; Buffon, que ses contemporains ont cru flatter, et que la postérité a voulu louer en le décorant du nom de *Pline français*, qu'un seul homme a mérité peut-être, le disert, mais peu scientifique Valmont de Bomare.

---

l'œuvre de Pline, s'est exprimé sur lui dans le même sens : « Pline appartenait à cette école d'imagination plutôt que de goût qui produisit dans Tacite un peintre incomparable, mais qui partout ailleurs est empreinte de déclamation et de subtilité. *Homme de lettres, bien plus que de sciences, Pline jette souvent sur des fables ou des idées fausses un style recherché.* »

VI.

Ce que je viens de dire des auteurs anciens postérieurs à Aristote, je dois l'appliquer à plus forte raison au petit nombre d'écrivains du moyen âge, Isidore de Séville, Albert le Grand, Manuel Phile, Vincent de Beauvais et quelques autres, qui ont décrit ou indiqué un plus ou moins grand nombre d'animaux dans leurs ouvrages. Tous ces hommes, érudits plutôt que savants, sont aussi des compilateurs (1); et ce qu'ils ont compilé, ce sont surtout les compilations de Pline et des autres auteurs des premiers siècles de l'empire romain, les ouvrages d'Aristote n'ayant été connus pendant une partie du moyen âge que par des extraits faits sur une traduction arabe.

Dans les siècles suivants, et jusque dans la première moitié du seizième, les zoologistes, si tant est qu'on puisse ainsi les nommer, continuent à compiler les anciens. Étudier l'histoire naturelle, c'est, à cette époque, examiner et analyser, non les productions de la nature, mais les livres des naturalistes anciens; contribuer aux progrès de la science, ce n'est pas l'enrichir de notions nouvelles, mais classer dans un ordre nouveau ce qui était su déjà depuis plusieurs siècles. Tel est évidemment, à quelques rares exceptions près, le seul mérite auquel aient pu prétendre Gyllius,

(1) Voyez le troisième Article.

Wotton, Lonicerus et leurs contemporains : auteurs dont il faut signaler toutefois les compilations comme mieux faites que les précédentes, grâce à une nouvelle traduction d'Aristote, faite par un réfugié grec après la prise de Constantinople.

Conrad Gesner, de Zurich, contemporain de Wotton et de Lonicerus, est aussi un compilateur, et nul même n'a plus compilé que lui : mais Gesner, observateur instruit en même temps que commentateur érudit, n'est plus un simple compilateur; et le titre de restaurateur de l'histoire naturelle, donné dans les siècles suivants à cet homme laborieux et sagace, n'est que la juste expression des importants services rendus par lui à la science. J'avoue n'avoir jamais eu la patience de lire dans son entier cet immense ouvrage que Gesner cependant a eu la patience bien plus grande de composer; je pense même que pas un des zoologistes modernes ne s'est engagé plus que moi dans des études devenues évidemment impossibles à une époque où l'histoire naturelle est riche de plus de livres qu'elle ne possédait de pages au temps du naturaliste de Zurich. Mais, si Gesner n'a plus de lecteurs, il est encore consulté chaque jour, il ne cessera jamais de l'être; et ceux qui le consulteront, le feront toujours avec un immense profit pour eux et une égale admiration pour lui. Sa grande *Histoire des animaux*, dont les diverses parties parurent de 1551 à 1587, n'est pas un simple traité, mais bien plutôt une bibliothèque complète de zoolo-

gie. Tout ce qu'on savait alors sur les animaux, tout ce que l'antiquité et le moyen âge avaient transmis aux temps modernes de notions zoologiques, tout s'y trouve fidèlement rapporté, méthodiquement classé, et, de plus, augmenté d'un certain nombre de faits habilement observés par Gesner lui-même. Cette œuvre résume donc en elle tous les livres précédents avec un immense avantage, et les complète par les premiers résultats de la science moderne : c'est tout à la fois l'époque de la compilation qui se clot, et celle de l'observation qui s'ouvre : c'est le passé qui finit, et l'avenir qui commence.

Ce double caractère, qui marque en traits si évidents la transition d'une époque à une autre, nous le trouvons aussi imprimé aux ouvrages de Rondelet et Bélon. Ces deux illustres contemporains de Gesner se montrent partout, comme lui, livrés à l'étude directe de la nature, aussi bien qu'à celle des livres anciens. Ils observent l'une avec habileté, ils commentent les autres avec sagacité : par leurs efforts simultanés, et par ceux de Salviani, l'une des branches les plus importantes et les plus difficiles de la zoologie, l'histoire des poissons, se trouve dès lors portée très-loin. Mais ce mérite, auquel tous deux ont des droits égaux, n'est pas le seul dont la postérité doive leur tenir compte. A Rondelet, il appartient d'avoir, dans son ichthyologie, préparé par de justes et ingénieux rapprochements, d'avoir ébauché même une classification rationnelle; premier pas vers l'un des progrès

les plus importants et alors les plus difficiles de la zoologie. Bélon, selon nous bien supérieur encore à Rondelet, ouvre à la science deux nouvelles voies. Voyageur en Italie, en Grèce, dans l'Orient, il se montre partout observateur plein de sagacité, et ajoute à lui seul au trésor commun des connaissances plus de richesses que tous ses prédécesseurs, depuis l'antiquité, et tous ses contemporains à la fois; puis, penseur audacieux dans ses ouvrages, il ose pour la première fois, à la tête de son traité sur les oiseaux, dresser le squelette d'un oiseau en face de celui de l'homme, et désigner par des signes communs toutes les parties communes de l'un et de l'autre (1). Pensée d'une immense portée, d'une inconcevable audace pour une époque aussi reculée, et qui assure à Bélon l'honneur du premier essai tenté pour la démonstration de l'unité de composition organique, comme à Aristote la gloire première de sa conception théorique.

VII.

La fin du seizième siècle et le dix-septième présentent à nos souvenirs plusieurs noms célèbres; mais les uns, tels que ceux d'Ulysse Aldrovande et de Jonston, ne rappellent que des travaux de compilation, faits le plus souvent sans intelligence et sans idée de progrès. C'est l'ouvrage de Gesner qui sert de

---

(1) Voyez, à la fin de cet article, la quatrième *Addition*, p. 71.

texte principal à Aldrovande, puis celui d'Aldrovande à Jonston ; sorte de métempsycose des mêmes idées et des mêmes faits dont le seul résultat fut d'y introduire quelques erreurs de plus.

Les ouvrages de Fabio Colonna, plus connu sous le nom de Fabius Columna, et ceux de Thomas Moufet, méritent une plus haute estime, parce que l'observation y tient une plus grande place. Mais, si importants qu'ils puissent être dans l'histoire particulière de quelques branches de la science, ils n'ont exercé qu'une influence à peine sensible sur les progrès de la zoologie considérée dans son ensemble. Colonna et Moufet n'ont fait, l'un pour une partie des animaux à coquilles, l'autre pour les insectes, que ce que Gesner, Rondelet, Bélon, avaient déjà réalisé pour d'autres classes; et ils l'ont fait, malgré la différence des temps, sans une supériorité marquée sur ces illustres fondateurs de la science. L'un et l'autre sont donc du nombre de ces hommes estimables qui marchent habilement sur les traces de leurs devanciers, et non de ces génies, seuls dignes de notre admiration, qui entraînent les autres à leur suite.

Aussi plaçons-nous au-dessus et à une grande distance, non-seulement d'Aldrovande et de Jonston, mais aussi de Colonna et de Moufet, l'illustre Jean Ray (1), dont les travaux appartiennent à la seconde moitié du dix-septième siècle.

---

(1) En latin Rajus.

Ray, qu'il faut distinguer avec soin d'un autre zoologiste du même nom (1), mais d'un autre pays, d'un autre siècle et d'une bien moindre portée; Ray fut un de ces esprits sagaces qui, entre ces deux voies toujours ouvertes devant nous vers le passé ou vers l'avenir, choisissent sans hésitation le progrès, et se portent hardiment et habilement au-devant de lui. Dans un temps où tant d'autres en étaient encore à ignorer les premières règles de l'art d'observer, Ray conçut et osa tenter un de ces perfectionnements capitaux qui suffisent à caractériser une époque : l'établissement, pour plusieurs classes du règne animal, de classifications régulières et rationnelles. Une telle conception, une telle tentative, suffiraient à l'illustration de leur auteur, alors qu'il y eût échoué; mais il ne s'en tint pas à ouvrir la voie aux efforts des autres zoologistes (2) : lui-même la parcourut avec succès, et, le premier, il atteignit un but que le premier il avait aperçu. Ses classifications sont tellement remarquables qu'elles sont restées longtemps en usage chez les Anglais, et que plusieurs de ses divisions subsistent encore aujourd'hui dans la science et sans doute y resteront à jamais.

---

(1) AUGUSTIN RAY, zoologiste français, auteur d'une *Zoologie universelle et portative*, publiée en 1788.

(2) Je dis des zoologistes, et non des naturalistes en général : car il y avait déjà près d'un siècle que la voie était ouverte aux botanistes par les admirables essais de CÉSALPIN.

Soit par lui-même, soit par son élève et ami Willughby dont il a complété et publié les travaux, Ray a donc eu le double mérite d'enrichir la science de faits nouveaux, et, par le classement des êtres déjà connus, d'ouvrir une voie facile aux investigations des observateurs futurs. L'Angleterre peut s'honorer d'avoir en lui donné naissance au précurseur de Linné.

VIII.

Dans cette même et mémorable époque, pendant que Ray s'essaie à coordonner l'ensemble de la zoologie, d'autres progrès s'accomplissent. Claude Perrault, l'immortel auteur de la colonnade du Louvre, et Duverney, fondent, je ne puis dire encore l'anatomie comparée, car leurs descriptions ne sont jamais comparatives, mais au moins l'anatomie zoologique ; et deux Hollandais, dont les noms doivent être immortels, Leuwenhoeck et Hartsoeker, font faire à la science un progrès dont aujourd'hui nous n'osons encore mesurer toute la portée.

Jusqu'au dix-septième siècle, et même encore pendant une grande partie de sa durée, les zoologistes n'avaient porté leurs études que sur les grands animaux. Non-seulement on n'observait pas tous ces petits êtres dont l'immense multitude remplit les classes inférieures; et comment alors eût-on pu pénétrer dans les mystères de leur organisation? mais encore il existait depuis longtemps parmi les zoologistes

comme un accord tacite pour en déclarer la connaissance inutile. Pareillement pour les grandes espèces, on n'étudiait que les détails principaux, dans les rares occasions où l'on songeait à en faire l'anatomie. Guillaume Harvey, si célèbre par sa brillante découverte de la circulation du sang, et non moins digne de l'être par ses beaux travaux sur la génération, son maître Fabrice d'Aquapendente, et quelques autres médecins éminents de divers pays, étaient presque les seuls qui eussent cherché dans l'analyse des organes la solution des problèmes que ne résout pas leur examen superficiel. Tous les petits animaux, et tout ce qui est petit dans les grands, restait ainsi, à peu d'exceptions près, en dehors de la science, comme si la grandeur matérielle d'un objet était la juste mesure de son intérêt.

Ce fut donc toute une révolution qu'opérèrent Leuwenhoeck d'abord, puis Hartsoeker, lorsque, par le perfectionnement du microscope, et son application à l'histoire naturelle, ils appelèrent à leur suite tous les observateurs, non-seulement à l'étude des petites choses, mais même à l'exploration de ce monde invisible dont l'homme avait si longtemps ignoré jusqu'à l'existence. A l'instant même, et dès l'annonce des premiers résultats obtenus, les naturalistes, comme il arrive après toutes les grandes découvertes, se divisèrent en deux camps, les hommes du passé et ceux de l'avenir, les uns aussi empressés de nier le progrès que les autres d'y applaudir et d'y prendre part. Mais

l'opposition rétrograde et envieuse dut tomber bientôt devant des faits que chacun pouvait voir, pourvu qu'il voulût les regarder. Si le danger des illusions microscopiques fut dès-lors signalé et démontré, l'importance et le mérite des observations bien faites n'en ressortirent que mieux; et leur nombre n'en alla pas moins croissant chaque jour. Aussi l'application du microscope à la zoologie datait à peine d'un petit nombre d'années, et déjà cette science devait à Leuwenhoeck, à Hartsoeker, et à quelques autres, la découverte d'une multitude d'infusoires, à Malpighi un grand nombre d'observations d'un haut intérêt pour l'anatomie et la physiologie comparée, et à Swammerdam la connaissance de l'organisation et des métamorphoses des insectes, et, par elle, la première fondation de l'entomologie.

IX.

C'est à cette mémorable époque des Ray, des Leuwenhoeck, des Hartsoeker, des Swammerdam, que l'on doit faire commencer la seconde période de la zoologie. Tous les caractères que je lui ai assignés, sont, en effet, déjà marqués à un haut degré dans tous les travaux de Leuwenhoeck, de Hartsoeker, de Swammerdam surtout, et ils s'aperçoivent aussi, quoique moins manifestement, dans ceux de Ray. Placé intermédiairement sur les confins de deux périodes, homme de transition, si l'on peut s'exprimer

ainsi, Ray offre bien encore, dans la direction de son esprit et dans le mode de son travail, plusieurs des caractères de la première période. Comme tous ses prédécesseurs, on le voit s'essayer dans presque toutes les voies ouvertes aux spéculations de l'homme. On sent qu'il se croirait un savant incomplet, s'il n'était un savant universel. Ainsi ses études n'embrassent pas seulement toutes les branches de l'histoire naturelle : la littérature, la philosophie, la théologie, les mathématiques, il étudie tout ou veut tout étudier; il fait plus, il enseigne tout. On le voit à de courts intervalles ou même concurremment, et ce n'est pas un des traits les moins caractéristiques de ce temps, professeur de mathématiques, professeur d'humanités, et prédicateur. Mais, en même temps, lorsqu'il revient à ses études de prédilection, à l'histoire naturelle, Ray sait étudier les détails des faits; il analyse avec soin et sagacité : témoin ses classifications qui dénotent en lui une connaissance si précise de l'organisation externe et des traits distinctifs des animaux.

X.

Dans le dix-huitième siècle, l'analyse exacte des faits, et la division du travail, tel est le double caractère dont nous allons désormais trouver l'empreinte de plus en plus profonde dans les œuvres de tous les grands zoologistes. Les préceptes de Bacon commencent à être compris : on ne croit plus aveuglément

les anciens sur parole ; car trop de fois déjà on les a surpris en flagrant délit d'erreur. De là l'analyse qui veut tout voir et vérifier par elle-même : c'est, sous une autre forme, cette lutte, sans cesse renouvelée dans les dix-septième et dix-huitième siècles, du scepticisme philosophique contre la tradition et la foi.

En même temps, la division du travail s'opère entre les observateurs : la tendance commune des esprits vers l'analyse le veut ainsi ; et c'est ce que commande également l'accroissement numérique des espèces connues, devenu de plus en plus considérable par les pérégrinations lointaines de Bélon, de Bontius, de Marcgraaf, d'Hernandez, de Pison et de tant d'autres voyageurs contemporains de ceux-ci ou d'une époque postérieure.

Le dix-huitième siècle, s'ouvrant sous l'influence de ces nouvelles idées, ne pouvait manquer d'être marqué pour la zoologie par d'éclatants progrès : il n'avait, on peut le dire, qu'à suivre son cours pour s'avancer de succès en succès. Les esprits les plus éminents de cette époque l'ont espéré sans doute ; mais leurs prévisions sur la grandeur future de leur siècle n'ont pu, si sagaces qu'on les suppose, s'élever jusqu'à la réalité, en approcher même. Dans tous les siècles précédents, la zoologie n'a présenté à notre admiration qu'un seul grand homme, Aristote : le dix-huitième siècle nous en présente deux, Linné et Buffon. Qui eût osé espérer de la Providence qu'elle doterait à la fois l'humanité de deux de ces rares gé-

nies qu'elle se plaît d'ordinaire à nous montrer de loin en loin, comme ces météores éclatants qui traversent tout à coup le ciel aux acclamations des peuples, et dont le magnifique spectacle ne doit se renouveler ni pour les hommes qui l'ont une fois contemplé, ni après eux pour plusieurs générations?

Je n'agiterai pas ici la vaine question de la supériorité de Linné sur Buffon, ou de Buffon sur Linné : comment mesurer la grandeur intellectuelle de ces hommes qui nous dépassent de si haut? Pour des génies aussi éminents, le terme de comparaison manque : à peine pouvons-nous essayer un jugement sur la valeur absolue des services qu'ils ont rendus à l'esprit humain ; car nous ne voyons que le passé et le présent, et leurs idées appartiennent aussi à l'avenir.

C'est en effet, dans ma pensée, une erreur grave de croire que, parce que nous vivons un demi-siècle après Linné et Buffon, nous avons laissé loin derrière nous ces grands hommes, et qu'il ne nous reste plus qu'à retourner sur nos pas pour les admirer. Ce que j'ai dit plus haut d'Aristote, je dois le dire, à plus forte raison, de Linné et de Buffon. Tous deux sont encore aujourd'hui des hommes nouveaux et progressifs; car si les faits se sont, après eux, multipliés au centuple, il s'en faut de beaucoup que nous ayons déroulé toutes les conséquences de leurs idées, que nous ayons parcouru, jusqu'à leur terme, les voies nouvelles qu'ils ont ouvertes à leurs successeurs. Et qui s'en étonnerait? Ignore-t-on encore que le plus

beau privilége du génie est de deviner, sur peu d'éléments, ce que les autres déduiront plus tard péniblement? Et si les poëtes ont donné des ailes au génie, si cette image, belle par elle-même, est aujourd'hui usée et presque triviale, n'est-ce pas à cause de la vérité trop évidente de l'idée qu'elle exprime?

C'est parce qu'il en est ainsi, c'est parce que bien des siècles sont souvent nécessaires à l'intelligence complète des œuvres d'un grand homme, que la postérité porte sur eux tant de jugements successifs et divers. Pensera-t-on, dans quelques années, sur Linné ce qu'on en a pensé il y a cinquante ans, ce qu'on en pense aujourd'hui? Et l'opinion que les naturalistes du commencement de notre siècle ont eue de Buffon, est-elle celle qu'acceptera la postérité? Je ne saurais le croire, et il y a également à revenir sur ce qu'on a loué en eux, et sur ce qu'on a cru pouvoir blâmer.

Linné et Buffon sont nés précisément dans la même année, et à quatre mois seulement de distance, l'un en mai, l'autre en septembre 1707; mais cette presque identité de dates, la puissance de leur génie, et la grandeur des services qu'ils ont rendus à l'histoire naturelle, sont les seules similitudes réelles que l'on puisse signaler entre eux. Linné naquit pauvre dans un petit village de la Suède guerrière et encore barbare de Charles XII; Buffon, au sein d'une noble et riche famille, dans cette France que le règne de Louis XIV venait de faire si grande. Linné, contraint d'abord de se faire apprenti cordonnier, eut à sou-

tenir une longue et pénible lutte contre l'adversité : si Buffon eut besoin d'une ferme volonté, ce fut pour résister aux séductions de cette vie molle et oisive dont sa fortune et son rang lui offraient le privilége. Tous deux enfin avaient reçu de la nature des tendances intellectuelles plus diverses encore peut-être que les circonstances au milieu desquelles ils durent se développer : Linné, homme aussi patient, aussi sagace dans la recherche des faits qu'ingénieux à les coordonner ; précis et rigoureux dans son exposition, et n'y recherchant d'autre élégance que celle qui résulte de la simplicité des moyens et de l'élévation des idées ; plus prudent que hardi dans ses conclusions, ne s'avançant jamais, même lorsqu'il attaque les questions les plus ardues, qu'appuyé pas à pas sur des faits positifs et des raisonnements logiquement rigoureux ; habile à faire des hypothèses vraisemblables, mais ne les prenant jamais, par une illusion trop habituelle aux savants de nos jours, pour des vérités démontrées ; appréciant, en un mot, chaque fait, chaque idée, chaque généralité à sa juste importance, et ne dédaignant pas de se tenir longtemps terre à terre, perdu en apparence au milieu d'innombrables détails, pour s'élever ensuite avec plus de sûreté vers les hautes régions de la science : Buffon, sagace, ingénieux comme Linné, mais dans un autre ordre d'idées ; négligeant de créer, de multiplier autour de lui les faits d'observation, mais en saisissant toutes les conséquences, et, sur une base en apparence

étroite et fragile, élevant hardiment un édifice dont lui seul et la postérité concevront le gigantesque plan; dédaignant les détails techniques, les divisions systématiques, parce qu'il sait planer au-dessus d'eux dans ses hautes conceptions, et cependant, par une heureuse contradiction, créant lui-même un jour une classification méthodique digne de servir de modèle à tous; s'égarant quelquefois dans ces espaces inconnus où il s'élance sans guide, mais de ses erreurs même sachant faire naître des vérités utiles; passionné pour tout ce qui est beau, pour tout ce qui est grand; avide de contempler la nature dans son ensemble, et appelant à son aide, pour en peindre dignement les grandes scènes, tous les trésors d'une éloquence que nulle autre n'a surpassée : Linné, un de ces types de la perfection de l'intelligence humaine où la synthèse et l'analyse se complètent l'une l'autre, et, pour ainsi dire, se font équilibre : Buffon, un de ces hommes qui ne terminent rien, mais qui osent tout commencer; un de ces hommes puissants par la synthèse, qui, franchissant d'un pied hardi les limites de leur époque, marchent seuls en avant, et s'avancent vers les siècles futurs en tenant tout de leur génie comme un conquérant de son épée.

Telle est l'idée que je me fais des deux grands zoologistes du dix-huitième siècle; tel est le caractère que j'ai cru trouver empreint dans leurs ouvrages. Si maintenant j'essaie de dire quels pas chacun d'eux a fait faire à la zoologie, ici encore j'aurai à protester

contre ces jugements faux ou incomplets que les naturalistes de notre époque ont hérités et acceptés de la génération à laquelle ils succèdent.

XI.

Les ouvrages de Linné ont été vivement admirés, je dirai même trop admirés; car l'admiration s'est quelquefois exaltée jusqu'au fanatisme exclusif et jusqu'à l'injustice envers Buffon; mais ni cette admiration, ni les critiques sévères par lesquelles plusieurs l'ont tempérée, ne se sont jamais adressées à l'œuvre tout entière accomplie par Linné. La conception grandiose et neuve alors d'un catalogue général et méthodique de toutes les productions de la nature; son exécution si supérieure aux tentatives partielles de Ray; la création de la nomenclature binaire, admirable invention qui permet de dénommer tous les êtres des deux règnes organiques sans multiplier à l'infini le nombre des mots, qui introduit dans toutes les parties de la science un ordre uniforme, et fournit, en même temps, la plus heureuse et la plus simple expression des affinités naturelles les plus fondamentales; l'art, pour la première fois mis en usage, de caractériser rigoureusement, de définir les êtres, et de déterminer d'une manière fixe et exempte d'arbitraire le rang que chacun d'eux doit occuper dans la série; en un mot, des formes nouvelles, des principes nouveaux, une langue nouvelle, donnés en même temps

et pour toujours à la science ; telle est la révolution immédiatement accomplie par Linné en zoologie comme aussi en botanique, et qui a fait aussitôt de tous les naturalistes du monde, Buffon et quelques autres exceptés, les admirateurs et les disciples de Linné.

Et cependant, ce n'est pas encore là Linné tout entier. Indépendamment de ses autres ouvrages, riches de tant de vues fécondes sur la zoologie générale, et sans franchir les limites de ce livre si peu volumineux et cependant si immense, le *Systema naturæ*, un autre progrès, une autre innovation capitale est encore à signaler : l'invention de la méthode naturelle.

Le système botanique de Linné, fondé sur l'une des découvertes les plus brillantes de la physiologie végétale, excita, au moment de son apparition, un enthousiasme au milieu duquel on n'aperçut pas (et peut-être Linné lui-même ne l'avait-il pas nettement comprise) la diversité des principes sur lesquels reposent sa classification botanique et sa classification zoologique : l'une, système éminemment ingénieux, mais, après tout, artificiel et insuffisant ; une de ces œuvres dont le mérite brille d'abord à tous les yeux, mais qui, par leur nature même, ne peuvent avoir une existence durable dans la science : l'autre, fondée essentiellement sur l'ensemble des différences organiques des êtres, et régie évidemment, sinon par une perception nette, au moins par un sentiment profond de la subordination des caractères ; une de ces

œuvres dans la destinée desquelles il est d'être, non détruite, mais perfectionnée par les progrès ultérieurs. Aussi qu'est-il arrivé? Le dix-huitième siècle n'était pas achevé, que déjà Bernard de Jussieu avait conçu et Laurent de Jussieu presque réalisé la substitution, au système linnéen, de la méthode naturelle; tandis que tous les travaux de Cuvier et de son école ont tendu, non à renverser, mais à compléter, à rectifier et à développer la méthode zoologique de Linné.

Et s'il est besoin de citer ici des preuves à l'appui de cette vérité trop longtemps laissée dans l'oubli, rappelons ici que la plupart des groupes établis par Linné subsistent encore, souvent avec les mêmes noms, dans la science actuelle; et surtout, citons un exemple déjà signalé dans un autre travail (1) comme digne de toute l'attention des zoologistes. On sait que la classification des mammifères, que suivent aujourd'hui presque tous les auteurs, eut pour fondateurs, en 1797, MM. Cuvier et Geoffroy Saint-Hilaire. Les travaux déjà nombreux à cette époque, le savoir étendu et profond des deux collaborateurs, avaient dès l'abord amené cette classification à un haut point de perfectionnement. Cependant diverses améliora-

---

(1) Voyez mes *Considérations générales sur les mammifères* (avril 1826), p. 12, ou l'article *Mammalogie* du *Dictionnaire Classique d'histoire naturelle*, t. X, p. 69. — J'ai depuis présenté sur le même sujet, dans l'article *Zoologie* de l'*Encyclopédie du dix-neuvième siècle*, des considérations qui seront reprises et développées plus bas dans un article spécial sur les travaux de Linné.

tions furent reconnues utiles, et la classification fut modifiée par Cuvier à plusieurs reprises, jusqu'à ce qu'enfin en 1818 elle fut présentée comme définitive. Or, que l'on suive Cuvier dans ces remaniements successifs, et l'on reconnaîtra que chaque pas de Cuvier vers le progrès est un pas vers Linné, si bien que, pour le nombre des ordres et leurs caractères fondamentaux, la classification s'est trouvée finalement replacée sur les mêmes bases où l'avait créée dès l'abord le génie de ce grand homme.

Restituons donc à Linné l'honneur d'avoir le premier inventé la méthode naturelle ; reconnaissons en lui l'auteur, non-seulement des formes présentes, mais aussi du fond actuel de la classification zoologique ; et que, dans l'accomplissement définitif de cette œuvre capitale, chacun reprenne enfin la part de gloire qui lui appartient.

XII.

La postérité qui a, comme les contemporains, ses préjugés, ses prédilections, et souvent même ses préventions injustes, n'a pas non plus, jusqu'à présent, rendu pleine justice à Buffon. Quelques lignes écrites par Gœthe peu d'années avant que s'éteignît cette lumière de l'Allemagne (1), et, dans la patrie même

(1) Voyez le second des articles publiés par GŒTHE sur les *Principes de Philosophie zoologique* de mon père. Cet article, le dernier que

de Buffon, un article de mon père (1), tels étaient peut-être, il y a deux années encore (2), les seuls jugements équitables qui eussent été rendus sur l'un de nos plus grands hommes. Le littérateur éloquent a trop longtemps éclipsé en lui le penseur profond. Dire, comme tant d'auteurs modernes, que Buffon a donné à la science la meilleure ou, pour mieux dire, la seule histoire qu'elle possède des mammifères et des oiseaux; le proclamer l'auteur fondamental pour ces deux branches importantes de la zoologie; lui attribuer le mérite d'avoir, par la richesse et la poésie de son style, répandu dans toutes les classes le goût

---

Gœthe ait écrit, se trouve dans l'excellente traduction de ses *Œuvres d'Histoire naturelle* par M. Martins, p. 161.

(1) L'article Buffon de l'*Encyclopédie nouvelle* par MM. Leroux et Reynaud. Voyez t. III, p. 105. — Voici le début de cet article, qui en résume en peu de mots l'esprit et la tendance générale : « Buffon, que la voix publique plaça avec Voltaire, Rousseau et Montesquieu au premier rang des écrivains du dix-huitième siècle, *attend encore peut-être* du savoir philosophique de nos jours le salut d'admiration dû, selon moi, au plus grand naturaliste des âges modernes.... » — J'ai signalé cet article comme étant, lorsqu'il a paru, le seul jugement équitable rendu en France sur le génie et les travaux de Buffon. On ne saurait en effet considérer comme de véritables jugements sur Buffon, si mérités, si justes et si éloquents qu'ils soient d'ailleurs, ni les éloges obligés de son digne successeur à l'Académie française, Vicq d'Azyr, ni cette belle phrase, *Majestati naturæ par ingenium*, inscrite du vivant de Buffon au pied d'une statue érigée bien plutôt par la flatterie et l'égoïsme que par une sincère et pure admiration.

(2) Voyez, à la fin de cet article, p. 59, la troisième *Addition*, relative à quelques écrits récemment publiés sur Buffon.

de l'histoire naturelle, entraîné tous les esprits vers cette science, et imprimé ainsi une vive impulsion à sa marche progressive, c'est beaucoup sans doute, et ce serait assez pour la gloire immortelle d'un homme; mais la justice veut plus encore. Où se révèle toute la puissance d'invention, où se mesure la lointaine portée du regard de Buffon, c'est lorsque, sur les rares éléments qu'il voit épars autour de lui, il déduit, ou plutôt il devine les lois principales de la distribution géographique des êtres, et même aussi de leur apparition successive à la surface du globe; lorsqu'il retrace les harmonies variées des animaux, et les contrastes des diverses créations locales; lorsqu'enfin il s'élève jusqu'à la conception de l'unité de plan dans le règne animal, du principe non moins fondamental de la variabilité des espèces, et de plusieurs autres de ces hautes vérités dont les unes viennent à peine d'être rendues accessibles à la démonstration, et dont les autres, encore à demi comprises aujourd'hui, appartiennent moins au présent qu'à l'avenir de la zoologie.

XIII.

De la science telle que Linné et Buffon l'ont faite, nous pourrions passer sans transition à la science de notre siècle; mais nous devons ici nous arrêter quelques instants, ou plutôt, au moment où nous touchons aux confins de notre époque, revenir sur nos pas pour nous rendre compte de tous les éléments

qui ont concouru à l'accélération si rapide du progrès dans ces derniers temps. Nous manquerions aussi notre but, si nous n'essayions de payer, non pas à tous les services rendus, les bornes de cet article sont loin de le permettre, mais à toutes les gloires, même aux moins brillantes, le tribut auquel elles ont droit.

Linné et Buffon semblent remplir, par l'immensité de leurs travaux, le dix-huitième siècle tout entier; et cependant il est vrai de dire que ce siècle resterait encore grand pour la zoologie, alors même que ni Linné ni Buffon n'eussent existé. Quels noms en effet, même après ceux de ces deux chefs de la science, que ceux de Fabricius, second fondateur de l'entomologie; d'Othon Frédéric Muller, qui est presque pour les infusoires ce que Fabricius est pour les insectes; de cet observateur ingénieux, Trembley, dont les merveilleuses expériences sont connues de tout le monde; de Lyonnet, ce prodige de persévérance et d'adresse; de Peyssonnel, en partie précédé par Rumph, qui fit reconnaître enfin des animaux dans ces élégantes fleurs de la mer, les coraux et les madrépores; de Réaumur, qui a su pénétrer, à force de patience et de sagacité, les mystères les plus cachés de la vie et des mœurs des insectes; de Degeer, digne d'être cité à côté de Réaumur; de Spallanzani, expérimentateur si habile, quelquefois si audacieux; de Pierre Camper, qui a mérité d'être nommé par Cuvier un anatomiste plein de génie; de Haller, dont la grande physiologie, bien que consacrée surtout à la connais-

sance de l'homme, renferme tant de faits nouveaux et importants sur les animaux; de Daubenton, ce collaborateur laborieux de Buffon qui a fait seul tous ses travaux, et sans lequel peut-être Buffon n'eût pas fait les siens; de Vicq-d'Azyr, dont les conceptions aussi belles qu'éloquemment exprimées se sont plusieurs fois élevées jusqu'à l'anatomie philosophique elle-même (1); enfin, et par dessus tous, de Charles Bonnet et de Pallas : Bonnet, observateur aussi ingénieux que son compatriote Trembley et que notre Réaumur, penseur profond et audacieux presque à l'égal de Buffon lui-même : Pallas, qui a tant fait pour la science par ses voyages, et plus encore peut-être par ses beaux travaux sur la classification des zoophytes et des infusoires, sur l'anatomie des vertébrés, sur la zoologie générale, et sur la zoologie fossile; Pallas, dont les travaux sont si nombreux et si parfaits malgré leur nombre, que quelques zoologistes modernes ont hésité à le proclamer, en présence de Linné et de Buffon, le premier naturaliste du dix-huitième siècle.

XIV.

Ainsi, au moment où s'ouvre notre siècle, ou plutôt, où commence la révolution française, car l'école zoologique contemporaine a précédé de quelques années le dix-neuvième siècle; à ce moment même dont

(1) Voyez la quatrième *Addition*, p. 82.

on peut dater une ère nouvelle pour la zoologie, déjà il n'était aucune des branches de l'histoire des animaux qui n'eût été dans le dix-huitième siècle le sujet de quelques travaux, aucune direction dans laquelle on n'eût fait au moins quelques pas. Pour la zoologie systématique, après Linné, Pallas, Fabricius, Muller ; pour l'étude de l'organisation, après Daubenton, Vicq-d'Azyr, Camper, Lyonnet; pour l'observation des mœurs, après Bonnet, Réaumur, Buffon, Pallas; pour la zoologie générale, après Buffon, Linné, Bonnet, Pallas, il est manifeste que les voies étaient ouvertes à l'avance au dix-neuvième siècle par le dix-huitième. Et s'il n'en est pas de même de la zoologie fossile, de la philosophie zoologique et anatomique, si ces deux branches doivent rester la propriété presque exclusive et la gloire principale de l'époque moderne, encore est-il juste de rappeler ici, pour l'une d'elles, les recherches de Pallas sur les grands ossements fossiles du nord de l'Europe; pour l'autre, les hautes conceptions de Buffon et les idées, moins générales, mais mieux précisées, de Vicq-d'Azyr.

Ainsi, dans quelque direction que ce soit, il est vrai de dire que notre siècle a son point de départ dans les découvertes du siècle précédent. Mais combien il s'est éloigné rapidement de ce point de départ! Combien il l'a laissé loin derrière lui! On l'a dit souvent, et je le pense aussi : les cinquante années qui viennent de s'écouler, ont plus fait à elles seules pour la zoologie que tous les siècles qui les ont pré-

cédées. Admirable exemple de ce progrès continu qui entraîne les sciences avec une vitesse toujours croissante, comme la pierre qui tombe, s'élance de plus en plus rapide vers le point qu'elle doit atteindre.

J'aurais aimé à continuer ici pour l'école moderne, pour cette école dont j'ai eu le bonheur de connaître presque tous les chefs principaux, ce que je viens de faire pour les zoologistes des siècles précédents; à déterminer quelle part chacun a prise aux progrès de la science; à juger, selon ma conscience, sa tendance intellectuelle et la portée de ses travaux. Mais comment apprécier avec justesse des hommes au milieu desquels nous avons vécu, au milieu desquels nous vivons encore? De même qu'un objet, trop rapproché de nos yeux, ne saurait être nettement perçu par eux, ne devons-nous pas craindre d'être égarés par des illusions devant des travaux dont nous avons été presque témoins, et qui ne sauraient nous apparaître, quoi que nous puissions faire, sous le point de vue où ils apparaîtront à la postérité? Et pour ne parler ici que des savants dont la science a déjà eu à déplorer la perte, s'il est vrai, comme on l'a dit tant de fois, que la mort d'un homme ouvre à la vérité tous ses droits sur lui, ne faut-il pas reconnaître aussi que la vérité ne peut en user aussitôt, puisque chaque contemporain, quel que puisse être son amour pour la justice et l'indépendance de son esprit, ne saurait entièrement franchir le cercle des idées, des opinions, je dirai même des passions de son époque, et se

trouve ainsi enlacé dans une multitude de liens réels et puissants; bien qu'invisibles pour lui?

Je ne renonce pas cependant à compléter cet article par un aperçu des progrès les plus importants que la science doit à l'école moderne; mais ici je m'exprimerai avec plus de réserve, et si j'ose hasarder quelques jugements, je suis le premier à les déclarer incomplets et en quelque sorte provisoires.

Parmi les zoologistes que la mort a récemment moissonnés, la postérité distinguera sans doute, comme l'ont fait leurs contemporains, Lacépède, dont les ouvrages sur les cétacés, sur les reptiles et les poissons, trop loués pendant sa vie, ont été trop sévèrement jugés après sa mort; Everard Home, auquel on doit un si grand nombre de recherches importantes d'anatomie comparée; Meckel, supérieur encore à Home comme zootomiste, et, de plus, l'un des fondateurs de la tératologie; Rudolphi, auteur aussi de plusieurs travaux remarquables sur l'anatomie comparée, mais surtout auteur d'un ouvrage sur les entozoaires qui restera à jamais dans la science; Huber, de Genève, qui, aveugle dès son enfance, a su se conquérir une place au rang des observateurs les plus sagaces; Latreille, que la voix unanime de ses contemporains a nommé le prince des entomologistes; enfin, et ces deux noms, bien qu'inégalement célèbres, méritent d'être associés l'un à l'autre, Lamarck et Cuvier.

La longue et honorable vie de Lamarck se divise

en deux époques. Botaniste éminent dans le dernier tiers du dix-huitième siècle, Lamarck est, malgré lui, appelé, en 1793, à l'enseignement de la zoologie, jusque-là étrangère à ses travaux. Ainsi le voulait un décret de la Convention, qui changeait en même temps la destinée de mon père, alors minéralogiste; tant la zoologie était encore à cette époque peu cultivée en France! Lamarck obéit au décret de la Convention ainsi qu'il convenait à un homme tel que lui : de botaniste distingué, il se créa zoologiste illustre. Il avait fait la *Flore française*, il fit le *Système des animaux sans vertèbres*, et la *Philosophie zoologique* : deux ouvrages dont l'un, œuvre linnéenne, présente pour la première fois, méthodiquement classés dans leur ensemble, tous les groupes inférieurs du règne animal; l'autre, livre jusque-là sans modèle, aborde et traite d'une manière scientifique la grande question de la variabilité des espèces, et plusieurs de ces immenses problèmes que l'on eût pu croire accessibles tout au plus aux spéculations sans base, aux rêveries de la métaphysique. La destinée de ces ouvrages, si différents dans leur plan, si inégaux dans leur portée, devait être et fut bien diverse. Le premier, immédiatement intelligible à tous, fut immédiatement admiré de tous. Oserai-je dire que le second, non-seulement resta d'abord incompris et fut vivement critiqué, malheur inévitable pour une œuvre aussi nouvelle; mais que ces esprits légers, toujours prêts à accueillir par la plaisanterie ce

qui est au-dessus de leur portée, ne virent dans les magnifiques idées de Lamarck qu'une occasion de faire rire le public aux dépens d'un homme de génie? Oserai-je dire surtout que plusieurs savants distingués firent eux-mêmes comme le public, et que quelques autres crurent être cléments en pardonnant à Lamarck sa *Philosophie zoologique* en faveur de son *Système des animaux sans vertèbres*?

Plus heureux que Lamarck, dont la vie s'est écoulée modeste et presque obscure, et qui, sur sa tombe même, n'a pas obtenu justice, Cuvier a vu pendant sa vie, et presque dès sa jeunesse, ses travaux récompensés par une admiration que lui conservera sans nul doute la postérité. C'est presque aujourd'hui un lieu commun que de louer Cuvier. Qui ne sait que son ouvrage sur l'anatomie comparée a fondé cette science, riche avant lui de faits nombreux, mais que nul, si ce n'est quelquefois Vicq-d'Azyr, n'avait encore rendue comparative? Qui ignore ce que les recherches de Cuvier ont jeté de jour sur l'organisation de ces êtres innombrables que Linné avait confondus sous le nom de Vers? Et surtout qui n'admire dans Cuvier le créateur de la zoologie fossile? Ainsi, par un privilége accordé à lui seul peut-être, il était donné à Cuvier d'opérer, par chacun de ses ouvrages, une révolution dans la science, et de la faire immédiatement accepter par tous (1)!

---

(1) Voyez le cinquième Article.

XV.

L'époque à laquelle ont paru les grands travaux de Cuvier, de Lamarck, des zoologistes que j'ai cités avant eux, et aussi de plusieurs autres hommes éminents dont la science s'honore encore aujourd'hui; cette époque, l'une des plus mémorables dans l'histoire de la zoologie, est toute récente : un quart de siècle environ nous en sépare. Et cependant, déjà, depuis elle, une ère nouvelle a commencé pour la zoologie; une autre révolution s'est opérée! Telle est, en effet, la marche constante des sciences : plus une époque est progressive, et plus courte est sa durée; car plus nombreux sont les progrès accomplis, et plus proches sont les progrès qui doivent naître de ceux-ci.

Cuvier et ses contemporains, tous imbus des mêmes idées que lui, tous travaillant, même ceux qui devaient par la suite s'en écarter le plus, dans la même direction, avaient multiplié à l'infini le nombre des faits, et complété en quelque sorte la période d'observation : il était temps que vînt celle de généralisation. De là l'école philosophique qui compte aujourd'hui dans ses rangs presque tous les zoologistes éminents de l'Europe, principalement de la France et de l'Allemagne.

Sans doute ni mon père en France, ni les illustres philosophes allemands, Gœthe par exemple, qui ont marché en même temps que lui dans les mêmes voies,

ne sont les premiers qui aient considéré la science des animaux sous un point de vue philosophique. Dès le dix-huitième siècle, Buffon, Vicq-d'Azyr et d'autres encore; dès le dix-septième, Harvey, et bien longtemps avant eux tous, Aristote, avaient émis, et j'ai eu le soin de constater plus haut ces exceptions si glorieuses pour leurs auteurs, des idées plus ou moins explicites et plus ou moins larges, soit sur la zoologie philosophique proprement dite, soit même sur la philosophie anatomique. La doctrine de l'unité de composition, en particulier, a reparu si souvent à toutes les époques de la science, qu'il est presque vrai de dire qu'elle n'a jamais cessé d'avoir des partisans (1). Mais la différence est grande entre tous les travaux antérieurs à 1807, et ceux dont mon père commença alors la longue série (2). Ceux-ci étaient entrepris dans le but formel et explicite de parvenir, par de longues et pénibles recherches, à une expression nouvelle des caractères généraux des êtres. Dans les travaux antérieurs au contraire, au moins en ce qui concerne la philosophie anatomique, si des rapports d'une haute portée sont quelquefois trouvés, jamais ils ne sont, ni cherchés par des efforts spécialement dirigés vers leur découverte, ni, par suite, rigoureusement et scientifiquement démontrés. Le plus souvent c'est une idée grande et féconde qui surgit, à l'occasion d'un fait

(1) Voyez, à la fin de cet article, p. 68, la quatrième *Addition*.
(2) Voyez la cinquième *Addition*.

remarquable, dans l'esprit d'un penseur profond, et qui est saisie avec le même empressement qu'un observateur ordinaire eût mis à la repousser comme une vaine hypothèse.

Aussi quelle différence immense dans les résultats obtenus! Dans les siècles précédents nous voyons briller de loin en loin quelques idées philosophiques d'une grande portée, mais incomplètes, sans bases positives, sans preuves, sans autres partisans que leur auteur, sans adversaires même qui les repoussent. Au contraire, la théorie de l'unité de composition organique, et le principe des inégalités de développement (1), fondés enfin sur des bases solides; la loi du développement centripète presque aussitôt démontrée que découverte (2); ces vérités fondamentales et plusieurs autres encore, ouvrant, à peine établies dans la science, autant de voies diverses vers la découverte d'une multitude de faits nouveaux; la série des espèces animales, celle des âges et des divers états du

(1) La considération des *arrêts* et celle des *excès de développement* ne peuvent être séparées sous un point de vue philosophique. Ce qui est *arrêt* pour une espèce, est souvent *excès* pour une autre, et dans le même être; dans l'homme par exemple, des *arrêts* sur un point coexistent toujours avec des *excès* sur un autre. Il n'y a donc à vrai dire, pour les faits de cet ordre, ni *théorie des arrêts*, ni *théorie des excès*, mais bien une seule théorie générale, la *théorie des inégalités de développement*, ainsi que je l'ai nommée dans le troisième volume de mon *Histoire des anomalies*.

(2) Voyez l'*Anatomie comparée du cerveau*, par M. Serres, et surtout ses mémoires sur l'*Anatomie transcendante*, insérés dans les *Annales des sciences naturelles*.

fœtus, celle des états anomaux et même aussi des états pathologiques de l'organisation, ramenées à des lois analogues ou identiques, et, par là, l'unité fondamentale de la zoologie, jusque là simple vue théorique, élevée au rang d'une vérité positive : tel est le spectacle qu'offre à nos méditations le quart de siècle qui vient de s'écouler!

Dire maintenant la part que chacun a prise à cet immense mouvement, dire où il s'arrêtera ; juger, en un mot, la nouvelle période de la science dans son court passé et dans son long avenir, c'est ce que l'on me demandera peut-être, et cependant ce que je ne ferai pas. De ces deux questions, l'une, purement historique, serait d'une solution facile ; mais ma position particulière m'interdit de l'essayer, moi qui trouverais partout au premier plan des travaux qu'il m'appartient de vénérer et non de juger. L'autre, au contraire, serait libre pour moi comme pour tout autre, si le temps en était venu ; mais comment mesurer la direction et la vitesse d'un mouvement si près encore de son origine? Lorsqu'un astre inconnu apparaît dans le ciel, le géomètre ne se hâte pas d'en calculer la course rapide à travers l'espace. Attendons comme lui, pour déterminer l'avenir lointain auquel tend la pensée humaine, qu'elle se soit avancée plus loin dans son orbite.

II.

ADDITIONS

AUX CONSIDÉRATIONS HISTORIQUES SUR LA ZOOLOGIE (1).

I.

DES VUES DE M. AMPÈRE SUR L'HISTOIRE PHILOSOPHIQUE DES SCIENCES (2).

En attribuant à M. Ampère la pensée d'un travail sur l'histoire philosophique des sciences, j'ai dû m'exprimer avec quelque doute. Ni dans les écrits de cet illustre savant, ni dans plusieurs entretiens scientifiques qu'il voulut bien avoir avec moi en 1833, 1834 et 1835, je n'ai pu acquérir la preuve que l'histoire philosophique des sciences eût occupé l'esprit de M. Ampère à l'égal des autres branches de la philosophie des sciences. Voici, par exemple, comment il trace, dans son livre sur la classification des sciences (3), le plan de l'ouvrage, bien autrement étendu et important, qu'il se proposait de publier sur l'ensemble des connaissances humaines.

---

(1) Je réunis sous ce titre plusieurs fragments qui sont autant d'additions et de développements relatifs à divers points de l'article précédent. Des renvois indiquent, pour chacune de ces additions, les passages auxquels elle se rapporte.

(2) Voyez pages 4 et 5.

(1) *Essai sur la philosophie des sciences*, t. I, p. 22 et 23.

« L'ouvrage qu'on va lire n'est que le programme d'un Traité de mathésiologie plus complet que j'aurais publié à la place de cet Essai, si le temps m'eût permis de l'écrire. Alors j'aurais eu soin, en parlant de chaque science, de ne pas me borner à en donner une idée générale; je me serais appliqué à faire connaître les vérités fondamentales sur lesquelles elle repose; les méthodes qu'il convient de suivre, soit pour l'étudier, soit pour lui faire faire de nouveaux progrès; ceux qu'on peut espérer suivant le degré de perfection auquel elle est déjà arrivée; j'aurais signalé les nouvelles découvertes, indiqué le but et les principaux résultats des travaux des hommes qui s'en occupent, et quand deux ou plusieurs opinions, sur les bases même de la science, partagent encore les savants, j'aurais exposé et comparé leurs systèmes, montré l'origine de leurs dissentiments, et fait voir comment on peut concilier ce que ces systèmes offrent d'incontestable....

» Celui qui s'intéresse à ces progrès, et qui, sans former le projet insensé de connaître toutes les sciences à fond, voudrait cependant avoir de chacune une idée suffisante pour comprendre le but qu'elle se propose, les fondements sur lesquels elle s'appuie, le degré de perfection auquel elle est accordée, les grandes questions qui restent à résoudre, et pouvoir ensuite, avec toutes ces notions préliminaires, se faire une idée juste des travaux actuels des savants dans chaque partie, des grandes découvertes qui ont illustré notre siècle, de celles qu'elles préparent, etc., c'est dans le cours ou dans l'ouvrage dont je parle, que cet ami des sciences trouverait à satisfaire son noble désir (1). »

---

(1) Ce passage remarquable a été cité en partie dans le savant et intéressant article publié sur M. Ampère dans la *Revue des Deux Mondes* (n° du 15 février 1837, p. 437), par MM. Littré et Sainte-Beuve. « Il est très-regrettable, ajoute M. Littré après avoir cité ce passage, que M. Ampère n'ait pas exécuté un pareil projet. Un homme qui,

Certes, dans ce passage, M. Ampère se montre beaucoup plus occupé du présent et de l'avenir de la science que de son passé, et ses pensées tendent évidemment vers un but tout autre que l'étude philosophique de l'enchaînement des faits et des idées dans les siècles antérieurs. Un lecteur superficiel et peu attentif pourrait même penser que cette étude n'a rien de commun avec le plan tracé par M. Ampère. Elle y tient au contraire, dans ma conviction, une très-grande place. Est-il encore nécessaire de démontrer que l'intelligence approfondie du présent de la science, et, bien plus encore, la prévision de son avenir, sont absolument impossibles sans la connaissance de son passé? Faire un exposé philosophique de *ses vérités fondamentales*, sans rechercher comment et sous l'influence de quelles idées elles ont été conçues, démontrées, mises en lumière, quel accueil leur a été fait à leur apparition première, et jusqu'à quel point elles ont modifié la marche ultérieure de la science; juger *des méthodes qu'il convient de suivre*, sans tenir compte des vérités que ces méthodes ont dévoilées ou des erreurs qu'elles ont produites; *signaler les nou-*

---

comme lui, s'était occupé avec intérêt de toutes les sciences, et en avait approfondi quelques-unes, était éminemment propre à cette tâche... C'est, par un détour, revenir à l'investigation de l'esprit humain; c'est contempler l'instrument dans ses œuvres, la cause dans ses effets, et, à toute époque, une puissante étude ressortira de l'examen comparatif entre les sciences que l'homme crée, et les facultés qu'il emploie à cette création. »

velles découvertes sans remonter aux découvertes antérieures d'où elles dérivent ; *montrer l'origine du dissentiment des savants* et de la diversité des systèmes, sans la chercher où elle est, dans l'influence des doctrines transmises autant et quelquefois plus que dans la diversité native des esprits ; apprécier la grandeur *des découvertes qui ont illustré notre siècle, et de celles qu'elles préparent*, sans avoir apprécié la grandeur de celles qui les ont elles-mêmes préparées : tels seraient autant de contre-sens, autant de fautes contre la logique, qu'il n'est pas permis d'attribuer à un penseur aussi profond que l'était M. Ampère.

Aussi, en reconnaissant que le passage cité plus haut laisse quelques doutes, en admettant même que M. Ampère, ait pu, dans la première conception du plan de son ouvrage sur la philosophie des sciences, ne point faire une large part à leur histoire, j'oserai du moins affirmer que ce plan eût été modifié par son illustre auteur. Si sa vie se fût prolongée, si, de la conception, il eût pu passer à l'exécution de son œuvre, la rigueur de son esprit l'eût conduit, inévitablement et dès le début, à faire, d'une étude philosophique du passé de la science, la base solide d'une appréciation vraie de son état présent et de ses progrès futurs. Alors seulement il eût pu élever un monument durable, et les illusions de sa vieillesse sur l'importance de ses travaux mathésiologiques, illusions si préjudiciables à la science, eussent été une glorieuse réalité.

II.

DE LA *DIVISION* DES SCIENCES ET DE LEUR *ASSOCIATION*, CONSIDÉRÉES COMME CONDITIONS NÉCESSAIRES DE LEURS PROGRÈS (1).

Toute science physique résulte essentiellement de deux ordres de faits : les faits particuliers, que révèle l'observation ; les faits généraux, que le raisonnement fait découvrir. Embrassés dans de communes études, ils se fécondent, se vivifient mutuellement. Considérés isolément, les premiers ne seraient que de

---

(1) Voyez pages 8, 9 et 10.

Dans mes considérations sur l'histoire de la zoologie, j'ai distingué pour cette science, et indiqué pour les autres sciences d'observations, trois périodes principales, que l'on peut ainsi nommer et caractériser :

Première période, ou PÉRIODE DE CONFUSION des sciences. Point de méthode déterminée. Pour résultats, des hypothèses.

Seconde période, ou PÉRIODE DE DIVISION. Pour méthode, l'analyse Pour résultats, des faits.

Troisième période, ou PÉRIODE D'ASSOCIATION. Pour méthode, la synthèse. Pour résultats, des théories.

Selon ces vues, les progrès dans les sciences sont dus premièrement à leur *division*, d'où l'analyse qui découvre les faits ; puis à leur *association*, d'où la synthèse qui les généralise et les coordonne.

La considération de ces trois périodes a plus d'importance qu'on ne serait peut-être porté à le penser au premier abord. Je me propose de faire bientôt de leur succession logique le sujet d'un travail spécial, et de signaler quelques-unes des conséquences qui en découlent.

En attendant ce travail plus complet, j'ai placé ici un fragment déjà inséré par moi dans mon *Histoire générale des anomalies* (préface, p. vij), qui complétera et éclaircira en même temps le passage auquel se rapporte cette Addition.

stériles matériaux, les seconds que de futiles hypothèses. Une science ne saurait pas plus exister sans les uns ou les autres, qu'un raisonnement sans prémisses ou sans conséquence.

A ces deux ordres de faits dont se compose toute science, au double besoin qu'elle a d'étudier les détails et de les généraliser, correspond une double tendance que nous révèle d'une manière positive l'histoire de toutes les branches très-avancées des connaissances humaines, et dont toutes les autres présentent déjà des indices d'autant plus manifestes qu'elles sont moins imparfaites.

Ainsi, dans toutes les branches des sciences, les faits de détail étant extrêmement nombreux, et chacune d'elles ayant une marche, un but, un mode d'observation qui lui sont propres, il devient nécessaire, à mesure qu'elles se perfectionnent, que l'on s'en partage l'étude. Plus s'agrandit le cercle des connaissances humaines, et plus il devient impossible d'en embrasser l'immense étendue ; plus la nécessité d'une *division* se fait sentir. Ainsi la physique, à mesure que les faits se sont multipliés, a dû se partager en branches qui toutes ont aujourd'hui leurs observateurs spéciaux. De même, l'histoire naturelle, après s'être divisée en trois vastes sections, s'est de nouveau subdivisée en un grand nombre de rameaux secondaires ; et c'est à peine si, parmi les naturalistes distingués de notre époque, on en peut compter quelques-uns dont les recherches s'étendent à l'en-

semble du règne végétal et surtout du règne animal. Enfin l'anatomie elle-même s'est fractionnée à mesure qu'elle s'est enrichie ; et il est devenu impossible d'embrasser dans de communes études l'immense étendue de l'anatomie descriptive, de l'anatomie chirurgicale, de l'anatomie vétérinaire, de l'anatomie des tissus, de l'anatomie pathologique, de l'embryogénie, de l'anatomie comparée, enfin de l'anatomie philosophique, conquête toute récente encore et due aux travaux contemporains.

D'un autre côté, en même temps qu'une science, par l'accroissement numérique de ses faits particuliers, tend à se diviser, d'autres progrès lui font éprouver un autre besoin, lui impriment une tendance en apparence contradictoire : celle d'une *association* avec toutes les branches analogues des connaissances humaines. A mesure qu'elle s'élève à des généralités plus nombreuses et plus vastes, l'intervalle, d'abord immense, qui l'isolait, se comble et s'efface peu à peu ; et bientôt une alliance intime, féconde, également utile à toutes, ne permet plus de voir entre les sciences de même ordre que des rameaux distincts, mais étroitement unis, d'une même tige. Ainsi, par la grande loi de l'attraction newtonienne, l'histoire tout entière des corps inorganiques repose sur des bases communes, et ne semble plus qu'un vaste et immense corollaire du même principe. L'étude des êtres organisés, plus variés, plus complexes, modifiés à chaque instant par les phénomènes encore inexpli-

qués de la vie, n'a pu être embrassée dans une aussi haute généralité; mais déjà des principes communs à tout le règne animal, à tout le règne végétal et même à l'ensemble des deux règnes organiques, sont les magnifiques préludes des succès futurs (1). Ajouterai-je que déjà même il est permis d'entrevoir l'instant de haut progrès scientifique où, par les lois des courants, un admirable lien s'étendra sur la nature entière, et où se trouvera réalisé cet enchaînement de toutes les parties du grand ensemble vers lequel tendent depuis si longtemps les efforts prématurés d'esprits audacieux (2)?

Ainsi, toute science tend à se fractionner, à se diviser pour l'étude des faits de détail, à s'unir, à s'associer pour la recherche des faits généraux. Ses progrès ont été ou seront l'œuvre d'une heureuse *division* du travail entre un grand nombre d'hommes spéciaux, et d'une *association*, d'une coordination éclairée de tous les efforts vers un but commun.

---

(1) J'ai essayé de le montrer dans les généralités de mon *Histoire générale des Anomalies*. Voyez, dans le tom. III, la quatrième partie et les deux derniers chapitres de la cinquième.

(2) « L'Univers, a dit D'ALEMBERT (*Discours préliminaire* de l'*Encyclopédie*, t. I, p. IX), pour qui saurait l'embrasser d'un seul point de vue, ne serait, s'il est permis de le dire, qu'un fait unique et une grande vérité. » Et de plus, ajoute mademoiselle SOPHIE GERMAIN, en citant cette belle pensée : « Un fait nécessaire. » Voyez (p. 57 et 59) l'ouvrage jusqu'à présent si peu connu, et cependant si digne de l'être, qui a été publié après la mort de mademoiselle Germain sous ce titre : *Considérations générales sur l'état des sciences et des lettres*, in-8, *Paris*, 1833.

III.

DES JUGEMENTS PORTÉS SUR BUFFON, ET SPÉCIALEMENT DE QUELQUES HOMMAGES NOUVELLEMENT RENDUS A SA GLOIRE SCIENTIFIQUE.

A l'époque où j'écrivis, sur les progrès de la zoologie, l'article qui précède, je recherchai et je relus les divers jugements portés par les auteurs modernes sur Buffon. L'impression que me laissèrent ces lectures, eut quelque chose de ce sentiment pénible qu'on éprouve, avant toute réflexion, à la vue ou au récit d'un acte d'injustice.

Je vis partout les hommages les plus éclatants rendus à la gloire littéraire de Buffon. Nul écho, dans notre siècle, de ces reproches qui osèrent, au dix-huitième, s'attaquer à l'admirable style de l'*Histoire naturelle*; nul vestige de ces critiques auxquelles Voltaire, homme de goût, mais encore plus homme de passion (1), eut le tort de s'associer par une célèbre

---

(1) Voltaire avait été critiqué et même, pour tout dire, raillé par Buffon au sujet de quelques opinions géologiques qu'il était en effet difficile de réfuter sérieusement. Comment un homme qui avait osé plaisanter sur les prétentions scientifiques de Voltaire, eût-il pu être, à ses yeux, un grand écrivain? Plus tard, cependant, il y eut réconciliation entre Buffon et Voltaire, et échange mutuel de politesses et de louanges. On sait comment Voltaire, ayant reçu de Buffon un volume nouveau de l'*Histoire naturelle*, l'en remercia par un billet où il lui parlait de *son prédécesseur Archimède premier*. Ce rapprochement, plus flatteur qu'exact, avec l'illustre géomètre de Syracuse, valut à Voltaire ce compliment qui est encore et pourra bien rester à toujours une vérité : *On ne dira jamais Voltaire second.*

et trop transparente allusion (1). Je ne trouvai plus qu'un seul sentiment sur Buffon, proclamé par tous l'une des gloires littéraires les plus brillantes du siècle où vécurent Voltaire et Montesquieu, où vécut Jean-Jacques Rousseau.

Mais, en faisant si grande la part de l'écrivain, a-t-on rendu une complète justice au naturaliste? Je ne pus le penser, quand je vis, dans la patrie même de Buffon, ce grand homme placé, d'un accord presque unanime, à une immense distance au-dessous de Linné; quand je trouvai, dans tant d'ouvrages modernes, une si grande place accordée à la réfutation de ses hypothèses, de ses erreurs, on l'a dit même, de ses aberrations; quand, à côté de tant de critiques, je lus quelques lignes consacrées à des éloges timides et pleins de restrictions sur ces vues sublimes de philosophie naturelle, sur ces voies nouvelles ouvertes à l'esprit humain, sur ces lois générales et fécondes qui attesteront à jamais la grandeur du génie créateur de Buffon; quand, en un mot, on semble s'être complu à étendre les ombres et à voiler la lumière; enfin, quand je vis M. Cuvier lui-même, dans un jugement qui a presque fait loi pour les zoologistes contemporains, placer le mérite le plus réel de Buffon dans ses droits au titre d'auteur fondamental pour l'histoire des quadrupèdes! Oui, ses droits à ce titre

(1) Dans un style ampoulé parlez-nous de physique,

sont incontestables ; mais sa gloire n'est pas là. Si Buffon ne fût pas venu, l'histoire des quadrupèdes eût pu être écrite par un autre ; mais qui se fût élevé à la conception de ces idées générales, à la découverte de ces lois qui, dès le dix-huitième siècle, ont jeté les inébranlables fondements de la géographie zoologique et de la zoologie philosophique ?

Les regrets que m'inspira en 1837 cette justice si incomplète rendue à Buffon, sont heureusement, depuis cette époque, devenus beaucoup moins fondés. Dès l'année suivante, deux articles étendus et importants furent publiés, l'un spécialement scientifique par mon père (1), l'autre littéraire et philosophique par M. Villemain, où le génie et les travaux de Buffon se trouvent enfin appréciés avec une haute supériorité. Si ces articles eussent précédé mon Essai sur l'histoire de la zoologie, j'eusse sans doute jugé inutile d'insister autant sur les titres scientifiques de Buffon ; puisqu'ils ont paru après lui, qu'il me soit du moins permis de le compléter en leur empruntant quelques fragments.

L'article écrit par mon père sur Buffon a été d'abord placé en tête d'une nouvelle édition de l'*Histoire naturelle* (2), puis bientôt réimprimé dans un ou-

---

(1) J'ai rappelé (p. 38, note 1), un autre article publié un an auparavant par mon père dans l'*Encyclopédie nouvelle*.

(2) La seconde des éditions publiées par le libraire Pillot.

vrage à part (1). Comme il appartenait à mon père, c'est une étude approfondie des titres scientifiques de Buffon comme zoologiste, comme géologue, et aussi, comme intendant-général du Jardin du Roi.

Voici le début de cet article :

« Il n'y eut jamais plus d'empressement que dans l'époque actuelle à reproduire l'œuvre monumentale de Buffon... Dans ces hommages rendus au génie de Buffon sont les signes d'un grand progrès scientifique, une révélation de la marche des idées philosophiques : je vais essayer de dire comment.

» Les lumières et le savoir profond du dix-neuvième siècle s'identifient aujourd'hui avec les écrits de notre grand naturaliste, publiés de 1749 à 1788, quand au contraire le siècle précédent ne s'était ému que devant la magnificence de son style. Pour que les prévisions du génie de Buffon, pour que la valeur de ses pensées et la portée de ses conceptions fussent dignement appréciées, il fallait que l'humanité eût perfectionné sa raison et fût entrée profondément dans le savoir philosophique des choses.

» Ceci, qui ne fut point d'abord aperçu, laissa Buffon incompris durant un demi-siècle ; mais aujourd'hui on revient à ses conceptions sur les rapports des êtres, comme à des prophéties déjà placées dans le souvenir des hommes, et dont les progrès récents de la science permettent mieux de jour en jour l'intelligence.....

» Notre époque seule devait reconnaître en lui, telle est

---

(1) *Fragments biographiques* par M. Geoffroy Saint-Hilaire, un volume in-8, *Paris*, 1838. L'article sur Buffon est le morceau le plus important de cet ouvrage, qui renferme en outre des notices biographiques sur Daubenton, Thouin, Pinel, Lamarck, Cuvier, Sérullas, Meyranx et Latreille.

ma ferme conviction, le plus grand penseur de l'humanité auquel il fut donné d'embrasser les âges, les temps, la nature des choses, et de plus les harmonies de Dieu et de l'univers...

» La magnifique élocution de Buffon ne devait être considérée ni comme le sujet d'un mérite à part, ni surtout comme son principal titre de gloire. La beauté de son style n'était et ne pouvait être que la conséquence nécessaire de la grandeur de ses conceptions. Ce sont ses pensées, s'exaltant et croissant comme le sujet de ses études, qui forment toute l'essence de Buffon, et qui ainsi deviennent le *style-Buffon*, pour nous renfermer dans l'énoncé de ce mot aphoristique. Les allures de son langage majestueux et étincelant d'images, répondant à la grandeur des scènes qu'il avait à peindre, il en résultait, si l'on peut s'exprimer ainsi, une sorte de vestiture et des formes convenables pour l'exposition des faits de cet ordre.

» De ceci il faut conclure que Buffon ne donna jamais motif aux deux jugements prononcés à son sujet. Son œuvre n'a point manqué au caractère d'unité, empreint dans tout bon ouvrage; ses qualités de grand écrivain et ses qualités de grand penseur sont liées intimement, et pour ainsi dire se confondent. Les aperçus incomplets d'un premier âge humanitaire ont pu seuls faire penser le contraire, et si Buffon a apparu, depuis la production de ses écrits, comme porteur de deux faces à part produites l'une après l'autre,... cette distinction, bien qu'il y ait eu progrès chez lui d'année en année, est seulement le fait d'un des progrès incessants de l'esprit humain, dont l'instruction s'étendit graduellement et est venue naturellement aboutir au savoir de notre âge. »

Je regrette de ne pouvoir transcrire ici en entier les pages dans lesquelles mon père cite et commente un magnifique passage, écrit par Buffon dans sa vieillesse, et auquel on avait à peine jusqu'alors accordé

quelque attention. C'est un chapitre de l'*Histoire des Minéraux* (1) qui porte ce titre : *Pétrifications et Fossiles.*

Voici quelques-unes des remarques de mon père :

« Je citerai comme un autre exemple non moins mémorable, un passage qui parut deux ans avant la mort de Buffon, et que les auteurs de nos jours ont négligé, bien que l'on doive admirer également dans ce fruit de la vieillesse d'un grand homme la perfection du style et la profondeur des idées. Oui, Buffon s'y montre encore tout entier avec son immense faculté synthétique, avec l'incomparable puissance de son intuition, avec tout l'éclat d'une élocution dont mes lecteurs seront juges ; car je rougirais, pour abréger de si belles pages, de leur substituer d'aussi faibles paroles que les miennes. »

Et après la citation :

« Je me borne à cet extrait, et cependant c'est tout ce mémoire du prince des naturalistes, aussi riche de faits précis qu'admirable par ses notions généralisées ; c'est cette portion vivante de ce qui est et de ce qui fut dans tous les temps, qu'il faudrait transcrire en entier. A ce moment, c'est le chant du cygne que ce grand homme fait entendre, et bien qu'emanés d'une muse octogénaire, ses accents sont mâles et assurés. Ici le génie est sans vieillesse... Que les hommes du dix-neuvième siècle ne croient donc pas devoir attribuer seulement à eux et exclusivement à leur savoir accru par l'action incessante et progressive du temps, le mérite d'avoir les premiers pénétré dans l'une des mines les plus riches qui soient aujourd'hui ouvertes aux spéculations de la philosophie naturelle. Sans doute, ils ont rassemblé avec sagacité une

(1) Tome IV.

multitude de faits jusqu'alors inconnus ; ils ont associé plus ou moins heureusement les lumières de la minéralogie, de la botanique, de la zoologie, pour coordonner ces faits selon les temps et leurs rapports respectifs ; ils ont fait ainsi une ample moisson, mais dans un champ où déjà une riche récolte avait été prélevée par le génie de Buffon. Point d'ingratitude pour la participation glorieuse de notre philosophe synthétique à une œuvre aussi grande ; point de réticences injustes envers le penseur profond auquel est due la première distinction de nos multiples créations, les unes se suivant dans leurs conditions génésiaques, les autres, au contraire, de temps en temps interrompues et finalement renouées. Reconnaissons les droits bien constatés de Buffon à la priorité pour tout ce qui regarde l'histoire éminemment philosophique des vieux monuments souterrains de notre globe. Il a dit simplement le *pourquoi* et le *comment* de l'antique transformation des corps organisés en pierres, éternisant dans la mort la structure et les formes de la vie : exemples admirables de modelages opérés par la nature ; sculptures antédiluviennes que l'art humain semble imiter de nos jours, lorsque par lui des traits chéris ou vénérés sont conservés pour l'amitié, ou transmis à la postérité la plus reculée.

» Je devais reprendre et signaler avec cette insistance une page éloquente de Buffon, si malheureusement oubliée. Je devais la montrer écrite par l'auteur sur le seuil du tombeau. C'est en vain que des passions injustes espéreraient impunément n'y rien apercevoir. A cette manifestation puissante de la pensée d'un grand philosophe, son jour d'apparition ne pouvait manquer de venir et de briller dans tout son éclat. Que les hommes avancés du dix-neuvième siècle y prennent garde : les regards de la postérité sont prêts à se fixer sur eux ; elle les contemple et leur fera justice ; qu'eux aussi soient justes envers Buffon. »

C'est dans son cours de littérature (1) que M. Villemain, traçant à larges traits le tableau du dix-huitième siècle, s'est occupé à son tour de Buffon. Dans son œuvre essentiellement littéraire, M. Villemain n'avait à considérer que l'écrivain et le philosophe : mais ce n'est pas lui, ce n'est pas un esprit de cet ordre, qui pouvait, renouvelant une erreur de jugement si souvent commise, séparer, dans l'œuvre de Buffon, sa pensée et la forme dont il la revêt, et je dirai presque, scinder l'auteur lui-même en deux personnages, le littérateur et le savant. Les premiers mots de M. Villemain, abordant l'étude de Buffon, sont ceux-ci :

« L'éloge de Buffon ne nous est accessible que par un côté de sa gloire. Mais, bien qu'il nous faille admirer l'écrivain, sans apprécier le naturaliste, et que la science, se dérobant à nous, semble ne nous laisser que son vêtement dans les mains, nous essayerons de rassembler sur cet homme illustre quelques vues et quelques souvenirs. »

Voici, sur la gloire scientifique de Buffon, quelques-unes de ces vues, quelques-uns de ces *souvenirs*, ainsi que l'auteur nomme des pensées dont la nouveauté, pour qui les compare aux jugements portés antérieurement sur Buffon, n'est pas l'un des moindres mérites (2).

« Je ne doute pas que Buffon, quand il se proposa lui-

(1) *Tableau du dix-huitième siècle*, première partie, t. II, p. 352.
(2) Page 357.

même cette tâche immense, n'ait été saisi d'un enthousiasme dont l'empreinte se retrouve dans la solennité de son langage, et qui fit de lui un si éclatant promoteur de la science.

» Il faut que ce sentiment ait eu bien du pouvoir sur l'imagination des contemporains. Car voici ce que nous raconte Hume de l'impression que fit en lui la partie la plus conjecturale des ouvrages de Buffon, la théorie de la terre....... Cette grandeur imposante, et si bien attestée par l'étonnement naïf de Hume, nous paraît le signe caractéristique du génie de Buffon. Par là aussi Buffon appartient bien plus à la famille des philosophes anciens qu'à celle des savants et des nomenclateurs modernes. Il commencerait volontiers son ouvrage, comme Empédocle, par ces mots : J'écris de l'Univers. Ni l'infini du monde réel, ni l'infini du possible n'effrayent son imagination. Il entreprend de tout raconter, en remontant aux causes de tout; et dans une tâche où l'immensité des faits accable, il ajoute sans crainte l'immensité des hypothèses.

» Cette affinité de Buffon avec les anciens sera le premier trait de sa physionomie..... »

Entre les nombreux passages dont j'aurais désiré pouvoir orner ce livre, je choisirai encore un fragment qui forme le complément naturel du précédent. M. Villemain, après avoir indiqué le plan que s'était tracé Buffon, poursuit ainsi :

« Ce cercle immense, Buffon n'en a sans doute parcouru que quelques rayons, et là même il a choisi sa part de travail, et s'est fait aider pour le reste.....

» Malgré ces omissions et ces secours, l'effort de Buffon n'en fut pas moins prodigieux. Dans cet effort, ce qu'il y a d'éminent et de rare, ce sont les considérations générales, la

philosophie de la science, et l'art de peindre, le génie de l'expression. Par les premières, nous n'entendons pas seulement les hypothèses de Buffon, ses systèmes sur l'origine du monde. Nous touchons à ce qui a le mieux marqué la force de son esprit, ses vues profondes sur la topographie du globe, sur les différences entre les animaux des deux continents, sur leur dégénération, sur le mécanisme des espèces inférieures, sur l'unité de l'espèce humaine; vues neuves et indépendantes, les unes favorables, les autres contraires à la philosophie de son temps, mais toujours par des raisons originales.

» Qui donc, avant lui, en saisissant de si haut et d'un regard si ferme toute la configuration du globe, ces glaces croissantes des pôles, ces vastes mers coulant toujours de l'orient à l'occident, ce nouveau monde contigu à l'ancien par le nord de l'Asie, ces îles, montagnes surnageantes de continents ensevelis, ces hautes chaînes de montagnes, arêtes osseuses de la surface du globe, avait en même temps découvert et expliqué les rapports de toutes les espèces vivantes avec les accidents et les divisions naturelles des climats? C'est là surtout que Buffon semble sublime. C'est là que les généralités paraissent non des conjectures, mais un ensemble de vérités aperçues et comparées d'un seul coup de génie. »

IV.

DES VUES ÉMISES SUR L'*UNITÉ DE COMPOSITION* OU L'*UNITÉ DE PLAN* A DIVERSES ÉPOQUES DE LA SCIENCE.

J'ai dit (1) que l'unité de composition n'avait été, jusqu'au dix-neuvième siècle, l'objet d'aucun travail vraiment scientifique, mais que, longtemps aupara-

(1) *Voyez* plus haut, p. 47.

vant, elle avait été plus ou moins clairement entrevue par divers esprits éminents. J'ai ajouté même qu'on pourrait presque considérer l'idée de l'unité de composition comme n'ayant, pour ainsi dire, jamais cessé d'avoir des partisans. Ce point de l'histoire de la science est trop important pour que je puisse m'en tenir à mon assertion et aux courtes remarques que j'ai faites dans quelques passages de mon article général sur l'histoire de la zoologie. Je pense qu'on verra avec intérêt rassemblées des preuves dont quelques-unes sont connues de tout le monde, mais dont les autres, et c'est le plus grand nombre, ont à peine ou n'ont point encore fixé l'attention. Ces preuves seront les passages eux-mêmes dans lesquels l'idée de l'unité de composition s'est trouvée indiquée ou formulée par ses inventeurs successifs (1), Aristote dans l'antiquité, Bélon au seizième siècle, Newton, Buffon, Herder, Vicq-d'Azyr, Goethe et mon père au dix-huitième siècle.

1. *Vues d'Aristote sur les* ANALOGIES.

M. Cuvier et mon père ont l'un et l'autre, mais dans un esprit bien différent, remarqué en plusieurs occasions que les premiers germes de la doctrine de

---

(1) Je dis ses *inventeurs successifs;* car il est évident que c'est par ses inspirations propres que chacun d'eux s'est élevé à son tour à la conception de la même idée.

l'unité de composition organique, ou plus exactement, de la théorie des analogues, se trouvent dans les ouvrages d'Aristote. Le premier fondateur de l'anatomie comparée est donc aussi le premier qui ait eu, sinon la perception nette, absolument impossible à cette époque reculée, au moins le pressentiment des rapports philosophiques des êtres.

On se tromperait en effet gravement si l'on concluait, de quelques assertions récentes que l'idée de l'unité de plan est quelque part clairement énoncée dans les ouvrages d'Aristote. On comprend, en étudiant cet illustre naturaliste, qu'il s'était dès lors élevé jusqu'à la conception de cette idée; mais lui-même ne le dit pas. Voici le passage le plus remarquable, sous ce rapport, que j'aie trouvé dans ses écrits; il est placé à la tête de l'*Histoire des Animaux*.

L'auteur, après avoir insisté sur la similitude presque complète des espèces *qui sont de même genre*, passe à la comparaison des espèces qui diffèrent davantage, et il dit :

« Il y a d'autres animaux dont on ne peut pas dire que les parties sont de même figure, ni qu'elles diffèrent du plus au moins : on peut seulement *établir une analogie* (ἀναλογίαν) *entre les unes et les autres.* C'est ainsi que la plume étant à l'oiseau ce que l'écaille est au poisson, on peut comparer les plumes et les écailles, et de même les os et les arêtes, les ongles et la corne, la main et la pince de l'écrevisse. *Voilà de quelle manière les parties qui composent les individus sont les mêmes et sont différentes* (ἕτερα καὶ τὰ αὐτά). Il faut encore remarquer leur position. Plusieurs animaux ont les mêmes

parties, mais ne les ont pas placées de même : dans les uns les mamelles sont sur la poitrine, tandis que dans les autres elles sont entre les cuisses (1). »

2. *Comparaison de l'homme et de l'oiseau, par Bélon, en* 1555.

Après Aristote, l'idée de l'unité ne se retrouve plus qu'au seizième siècle, dans l'ouvrage de Bélon sur les oiseaux : car cette parole célèbre de saint Augustin, *Natura appetit unitatem*, si remarquable qu'elle soit, est trop vague pour que l'on puisse l'interpréter avec probabilité dans le sens de l'unité de composition.

Bélon, au contraire, est aussi explicite que possible. Il se renferme dans un cercle fort étroit, il est vrai, celui de la comparaison du squelette de l'homme et du squelette de l'oiseau ; mais aussi, loin de se contenter d'indications plus ou moins vagues, et de recourir à des phrases susceptibles d'interprétations diverses, il emploie, pour rendre sa pensée, une méthode rigoureuse et précise à l'égal des méthodes usitées par la science actuelle. Avec une hardiesse que l'on ne sau-

(1) Traduction de Camus, t. I, p. 5. La phrase la plus remarquable de ce passage est ainsi rendue par César Scaliger, dans sa célèbre traduction latine, p. 7 : « *Animalium partes igitur sic se habent, ut aut eædem sint, aut diversæ.* » Scaliger interprète comme il suit cette phrase dans son commentaire : « *Animalia differunt partium substantiâ, quantitate utrâque, proportione, atque etiam loco, et situ.* »

rait trop admirer à une époque si voisine encore de la renaissance des sciences, il dresse, dans son *Histoire de la nature des Oiseaux* (1), le squelette de l'oiseau en face de celui de l'homme, et place des lettres communes sur les pièces correspondantes de l'un et de l'autre. Par ces lettres, il en indique l'analogie de la manière la plus claire en même temps que la plus concise. Et cependant, comme si ce n'était pas encore assez pour mettre sa pensée dans tout son jour, il place, au-dessus de ses deux figures, deux titres dont il suffira de cite : le premier :

« Portraict de l'amas des os humains, mis en comparaison de l'anatomie de ceux des oyseaux, faisant que les lettres d'icelle se raporteront à ceste-cy, pour faire apparoistre combien l'affinité est grande des vns aux autres. »

On ne peut lire ce passage, non plus que les développements qui sont donnés plus bas, sans s'étonner de voir des idées aussi avancées écrites dans le langage naïf du milieu du seizième siècle. Rien ne marque mieux que ce contraste entre le fond et la forme, la supériorité de Bélon, attestée, d'ailleurs, par l'oubli où ses idées restèrent si longtemps après lui. Les uns parurent n'avoir pas même remarqué les figures de Bélon, et les autres ne les remarquèrent que pour s'en étonner sans même en chercher le sens.

---

(1) Paris, in-folio, 1555, p. 40 et 41.

3. *Vue générale sur l'*UNIFORMITÉ *des animaux, par Newton, en* 1704.

Lorsque, au commencement du dix-huitième siècle, la conception de l'unité de composition reparut, pour la troisième fois, dans la science, ce fut sous l'inspiration d'idées d'un autre ordre; et les travaux de Bélon, aussi bien que ceux d'Aristote lui-même, restèrent étrangers à cette éclatante manifestation. Ce fut par la méditation des lois qui régissent les mouvements des corps célestes, et ce fut dans l'esprit de Newton, que l'unité de composition fut de nouveau conçue.

Mon père rapporte ainsi ce fait mémorable de l'histoire de la science (1) :

« Newton, méditant un jour sur la simplicité et l'harmonie des lois qui régissent l'univers, frappé surtout des rapports et de l'uniformité des masses du système planétaire, abandonnait son âme aux sentiments d'une vive admiration, lorsque, ramenant tout à coup ses pensées sur les animaux, sur ces animaux dont la merveilleuse organisation n'atteste pas moins dans un autre genre la grandeur et la suprême sagesse de la puissance créatrice, il s'écrie : *Je n'en puis douter, les animaux sont soumis au même mode d'uniformité.* »

Voici le passage lui-même de Newton ; il se trouve placé à la fin de son immortel livre *De l'Optique* (2).

---

(1) *Philosophie anatomique*, t. 1er; *Discours préliminaire*, p. 16.

(2) Page 411 de la traduction latine de SAMUEL CLARKE, et p. 590 de la traduction française de COSTE, 2e édition, Paris, 1722. C'est cette édition de 1722 que j'ai citée.

« Une uniformité si merveilleuse dans le système planétaire, doit être nécessairement regardée comme l'effet du choix. Il en est de même *de l'uniformité qui paraît dans les corps des animaux*. Car, en général, les animaux ont deux côtés, l'un droit, et l'autre gauche, formés de la même manière, et, sur les deux côtés, deux jambes par derrière, et deux bras ou deux jambes ou deux ailes par devant sur les épaules; et entre leurs épaules un cou qui tient par en bas à l'épine du dos avec une tête par-dessus, où il y a deux oreilles, deux yeux, un nez, une bouche et une langue, dans une même situation (1). Si, après cela, vous considérez à part la première formation de ces mêmes parties, dont la structure est si exquise..... vous conviendrez que tout cet artifice ne peut être que l'effet de la sagesse et de l'intelligence d'un agent puissant et toujours vivant, qui, par cela qu'il est présent partout, est plus capable de mouvoir par sa volonté les corps dans son *sensorium* uniforme et infini, et par ce moyen de former et de réformer les parties de l'univers, que nous ne le sommes, par notre volonté, de mettre en mouvement les parties de notre propre corps. »

On sait que parmi les objections opposées par Cu-

---

(1) Cette dernière partie de la phrase a été défigurée par le traducteur, et a perdu presque tout son intérêt : à peine peut-on encore y retrouver l'expression de l'unité de composition, même restreinte à une partie du règne animal. La traduction latine est bien autrement explicite : « *Idemque dici possit* DE UNIFORMITATE ILLA QUÆ EST IN CORPORIBUS ANIMALIUM. *Habent videlicet animalia pleraque omnia bina latera, dextrum et sinistrum, formâ consimili; et in lateribus illis, a posteriore quidem corporis sui parte, pedes binos; ab anteriori autem parte, binos armos, vel pedes, vel alas, humeris affixas, interque humeros collum, in spinam excurrens, cui affixum est caput; in eoque capite binas aures, binos oculos, nasum, os et linguam;* SIMILITER POSITA OMNIA, IN OMNIBUS FERE ANIMALIBUS.

vier à la théorie de l'unité de composition, l'une des plus graves par elle-même, et surtout par les circonstances dans lesquelles elle fut produite, fut tirée des prétendues entraves *apportées*, selon cette théorie, *à la liberté et à la puissance du Créateur*. La plupart des théologiens s'empressèrent d'accueillir cette objection, de la développer, et de repousser comme irréligieuses les idées de mon père. Son repos fut plus d'une fois troublé, et il l'a été tout récemment encore, par ces accusations extrascientifiques. On vient de voir sous quel point de vue différent, et avec quelle haute philosophie, Newton considère l'unité de composition. S'il se complaît à en rechercher quelques preuves dans une rapide étude de l'organisation des animaux, si cette idée, quand elle se présente à son esprit, est avidement saisie par lui, c'est précisément parce qu'elle lui fait apercevoir sous un jour nouveau la grandeur et la toute-puissance du Créateur.

4. *Vues de Buffon sur le* PLAN COMMUN, *en* 1753 *et* 1756.

Le passage précédent de Newton, auquel le nom de son auteur et le point de vue auquel il s'est placé donnent un si haut degré d'intérêt, est d'ailleurs, on doit en convenir, vague et peu explicite. Il appartenait à Buffon de proclamer le premier, avec netteté, le principe de l'unité de composition. C'est presque dès le début de ses travaux zoologiques que l'immortel

auteur de l'*Histoire naturelle* a écrit le fragment suivant, jusqu'à présent oublié par la plupart des auteurs qui se sont occupés de l'histoire de la science. Quoiqu'un peu long, l'importance de ce passage m'oblige de le citer presque dans son entier (1).

« Si, dans l'immense variété que nous présentent tous les êtres animés qui peuplent l'univers, nous choisissons un animal, ou même le corps de l'homme, pour servir de base à nos connaissances, et y rapporter, par la voie de la comparaison, les autres êtres organisés, nous trouverons que, quoique tous ces êtres existent solitairement, et que tous varient par des différences graduées à l'infini, il existe en même temps un dessein primitif et général qu'on pourrait suivre très-longtemps, et dont les dégradations sont bien plus lentes que celles des figures et des autres rapports apparents; car, sans parler des organes de la digestion, de la circulation et de la génération qui appartiennent à tous les animaux, et sans lesquels l'animal cesserait d'être animal et ne pourrait ni subsister ni se reproduire, il y a, dans les parties mêmes qui contribuent le plus à la variété de la forme extérieure, une prodigieuse ressemblance qui nous rappelle nécessairement l'idée d'un premier dessein sur lequel tout semble avoir été conçu : le corps du cheval, par exemple, qui, du premier coup d'œil, paraît si différent du corps de l'homme, lorsqu'on vient à le comparer en détail et par parties, au lieu de surprendre par la différence, n'étonne plus que par la ressemblance singulière et presque complète qu'on y trouve..... Mais pour suivre ces rapports encore plus loin, que l'on considère séparé-

(1) Ce passage fait partie de l'article sur l'*Ane*, tome IV de l'*Histoire naturelle*, p. 379. Il a paru en 1753.

ment quelques parties essentielles à la forme, les côtes, par exemple, on les trouvera dans l'homme, dans tous les quadrupèdes, dans les oiseaux, dans les poissons, et on en suivra les vestiges jusque dans la tortue, où elles paraissent encore dessinées par les sillons qui sont sous son écaille; que l'on considère, comme l'a remarqué M. Daubenton, que le pied d'un cheval, en apparence si différent de la main d'un homme, est cependant composé des mêmes os......; et l'on jugera si cette ressemblance cachée n'est pas plus merveilleuse que les différences apparentes, si cette conformité constante et ce dessein suivi de l'homme aux quadrupèdes, des quadrupèdes aux cétacés, des cétacés aux oiseaux, des oiseaux aux reptiles, des reptiles aux poissons, etc., dans lesquels les parties essentielles, comme le cœur, les intestins, l'épine du dos, les sens, etc., se trouvent toujours, ne semblent pas indiquer qu'en créant les animaux l'Être suprême n'a voulu employer qu'une idée, et la varier en même temps de toutes les manières possibles, afin que l'homme pût admirer également et la magnificence de l'exécution et la simplicité du dessein.

» Dans ce point de vue, non-seulement l'âne et le cheval (1), mais même l'homme, le singe, le quadrupède, et tous les animaux, pourraient être regardés comme ne formant que la même famille. »

Ce passage est le plus remarquable et le plus explicite, mais non le seul dans lequel Buffon ait indiqué l'unité de plan. Dans les considérations générales qu'il a placées à la tête de l'histoire des singes (2), il revient, et presque dans les mêmes termes, sur ce

---

(1) On vient de voir que ce passage remarquable est placé au commencement de l'article sur l'Ane.

(2) Tome XIV, p. 28 et 29. Ce volume a paru en 1756.

*grand tableau des ressemblances dans lequel l'*UNIVERS VIVANT *se présente comme ne faisant qu'une même famille.*

« L'homme qui a voulu savoir, a vu..... qu'en disséquant le singe, on pouvait donner l'anatomie de l'homme; qu'en prenant un autre animal, on trouvait toujours le même fond d'organisation.....; il a trouvé dans tous un cœur, des veines et des artères...; dans tous, une charpente solide, composée des mêmes pièces assemblées de la même manière; et ce plan, toujours le même, toujours suivi de l'homme au singe, du singe aux quadrupèdes, des quadrupèdes aux cétacés, aux oiseaux, aux poissons, aux reptiles; *ce plan*, dis-je, bien saisi par l'esprit humain, *est un exemplaire fidèle de la nature vivante, et la vue la plus simple et la plus générale sous laquelle on puisse la considérer :* et lorsqu'on veut l'étendre et passer de ce qui vit à ce qui végète, on voit que ce plan, qui d'abord n'avait varié que par nuances, se déforme par degrés des reptiles aux insectes, des insectes aux vers, des vers aux zoophytes, des zoophytes aux plantes; et, quoique altéré dans toutes ses parties extérieures, conserve néanmoins le même fond, le même caractère, dont les traits principaux sont la nutrition, le développement et la reproduction; traits généraux et communs à toute substance organisée; traits éternels et divins que le temps, loin d'effacer ou de détruire, ne fait que renouveler et rendre plus évidents. »

5. *Vues philosophiques de Herder en* 1784.

A mesure que l'on se rapproche de notre époque, on voit l'idée de l'unité de composition, non-seulement conçue et comprise par un plus grand nombre

d'hommes éminents, mais en même temps exprimées par eux avec plus de netteté.

Le fragment de Herder que je vais citer offre au plus haut degré ce caractère ; mais il est plus remarquable encore sous un autre point de vue. L'illustre philosophe de Weimar semble considérer l'unité de composition, non comme un résultat, entrevu à l'avance, des progrès futurs de la science, mais comme une haute et incontestable vérité dont déjà même il essaye de tirer de sublimes corollaires.

Voici, en effet, en quels termes il s'exprime (1) :

« Il est incontestable que, dans toute la création animée, on voit dominer, parmi tant d'êtres différents, une certaine conformité d'organisation, et, pour ainsi dire, un *type exemplaire*, qui se modifie au sein de la plus abondante variété (2). On voit, au premier coup d'œil, combien il y a de ressemblance dans la structure osseuse de tous les animaux terrestres. Les parties principales dans tous sont la tête, le corps, les mains et les pieds, et même leurs membres principaux sont configurés d'après un seul prototype diversifié à l'infini. La structure intime des animaux rend cette proposition encore plus évidente, et plusieurs formes, grossières à l'extérieur, ressemblent beaucoup à celles de l'homme dans leurs parties internes. L'amphibie s'éloigne davantage de

---

(1) *Idées sur la philosophie et l'histoire de l'humanité*, t. I, p. 89, de l'excellente traduction due à notre célèbre poëte et philosophe Edgar Quinet.

(2) Cette phrase rappelle, par l'expression, la célèbre formule de Leibnitz : *l'unité dans la variété* ; formule qui, aujourd'hui, ne s'applique pas moins heureusement à l'unité de composition organique qu'à l'unité harmonique de l'univers.

ce modèle, moins pourtant que les oiseaux, les poissons, les insectes et les animaux aquatiques, qui vont à la fin se perdre dans le monde végétal ou fossile. Nos yeux ne peuvent pas pénétrer plus avant; mais ces transitions n'empêchent pas de conjecturer que dans les productions marines, dans les plantes et dans les objets inanimés, comme on les appelle, il ne se trouve un seul et même type d'organisation, quoique infiniment plus grossier et plus confus. A l'œil de l'Être éternel, qui voit toutes choses dans un seul tout indivisible, peut-être que la forme d'une parcelle de glace telle qu'elle est engendrée, et que le flocon de neige qui se développe par elle, ont quelque analogie avec l'embryon dans le sein qui le nourrit. Nous pouvons donc encore admettre cette grande proposition : plus les créatures se rapprochent de l'homme, plus elles ont de ressemblance avec lui dans leur forme générale, et *la nature, dans la variété infinie qu'elle aime, semble avoir construit toutes les créatures vivantes sur notre terre d'après un seul et même type d'organisation*. Ainsi il est évident que, comme ce type doit varier nécessairement avec la race, l'espèce, la destination et les éléments, *une copie est expliquée par une autre copie*. Ce que la nature a donné à un animal comme accessoire, elle l'a fait fondamental dans un autre, soit qu'elle le produise au jour, qu'elle l'agrandisse ou qu'elle y fasse concourir les autres parties, toujours dans une harmonie parfaite. Ailleurs ce sont ces parties dépendantes qui prédominent; ainsi, tous les êtres de la création organique apparaissent comme *disjecti membra poetæ*. Celui qui veut les étudier, doit les étudier l'un dans l'autre. Une partie semble-t-elle négligée ou cachée, il a recours à une autre créature, dans laquelle elle a été achevée et développée par la nature. Cette vérité se confirme par tous les phénomènes qui résultent de l'extrême divergence des êtres... L'homme semble être, parmi les animaux, cette parfaite créature centrale qui, sans briser l'individualité de sa destinée, réunit en elle le

plus grand nombre possible de rayons et de formes... Si nous lui comparions les animaux qui se rapprochent le plus de lui, nous pourrions presque nous hasarder à dire qu'ils sont des rayons divergents de son image, réfractés par un miroir catoptrique, et ainsi nous pouvons admettre que *l'homme est une créature centrale entre les animaux; c'est-à-dire, la forme la plus parfaite qui réunit les traits de tous dans l'abrégé le plus complet.*

» J'espère que la similitude dont je parle entre l'homme et les animaux ne sera confondue par personne avec ce jeu de l'imagination qui a fait découvrir des images de la figure humaine dans les plantes, dans les pierres, et qui, d'après cela, a bâti des systèmes (1). Tout homme raisonnable sourit de ces chimères; car la nature créatrice couvre et cache la similitude interne de structure sous la différence des formes externes... L'enfance et la première jeunesse peuvent seules se contenter, dans l'histoire naturelle, de quelques distinctions de formes extérieures, pour aider l'œil et la mémoire; l'homme et le philosophe observent à la fois la structure interne et externe de l'animal, pour les comparer avec son mode de vie, et découvrir son caractère et le degré qu'il occupe dans l'échelle; c'est ce que l'on a appelé, par rapport aux plantes,

---

(1) Ce passage est évidemment une allusion au bizarre système de Robinet, publié de 1761 à 1768, sous ce titre : *Considérations philosophiques sur la gradation naturelle des formes de l'être,* ou *Essai de la nature pour apprendre à former l'homme.* Herder ne semble-t-il pas avoir prévu que la confusion de cet absurde système avec la théorie de l'unité de composition et celle des inégalités de développement (et de même la confusion du système de Demaillet avec la théorie de la variabilité des êtres) deviendrait au dix-neuvième siècle une arme puissante dans les mains de plusieurs auteurs, de M. Cuvier lui-même, contre des idées qui méritaient au moins d'être combattues par des arguments scientifiques?

la *méthode naturelle* : l'anatomie comparée est le guide qui doit nous y conduire pas à pas dans l'étude des animaux. »

6. *Vues de Vicq-d'Azyr, en* 1786.

A la même époque où l'idée de l'unité de composition organique était conçue en Allemagne par Herder, et, comme on va le voir tout à l'heure, par Goethe, Vicq-d'Azyr la concevait aussi en France, et déjà même s'en inspirait pour l'explication et la découverte des faits jusqu'alors incompris ou ignorés. Le fragment suivant du discours général *sur l'Anatomie* (1) est assurément digne de l'auteur de l'admirable mémoire *Sur le parallèle des extrémités* (2).

« En disséquant les muscles des quadrupèdes, j'ai trouvé, dans quelques-uns, des clavicules bien formées, dont aucun anatomiste n'avait eu connaissance, et dans d'autres, des os placés dans la même région, que l'on pourrait appeler du nom de *claviculaires;* et que l'on n'avait point encore observés, parce qu'on n'avait point examiné les muscles entre lesquels ils sont flottants. On demandera peut-être quels sont les usages de ces os formés à l'imitation des clavicules, dont cependant ils n'ont pas la solidité, puisqu'ils ne s'étendent pas de l'omoplate au sternum; *mais ne trouve-t-on pas évidemment ici la marche de la nature, qui semble opérer*

---

(1) Voyez le *Traité d'Anatomie*, in-folio, p. 9, ou les *OEuvres de* VICQ-D'AZYR, tome IV, p. 25.

(2) Voyez *Mémoires de l'Académie des Sciences*, ann. 1774, p. 254, ou *OEuvres*, t. IV, p. 313.

toujours d'après un modèle primitif et général dont elle ne s'écarte qu'à regret, et dont on rencontre partout les traces? Peut-on se défendre de cette pensée, en voyant le plus intelligent peut-être de tous les animaux, l'éléphant, pourvu d'un carpe, d'un métacarpe et de doigts semblables à ceux de l'homme, mais encroûtés d'une masse solide qui s'oppose à leurs mouvements, et réduit ces grands animaux, sous ce rapport, à la condition de solipèdes? Peut-on se refuser à cette pensée, en observant les deux petits doigts extérieurs situés, dans quelques quadrupèdes, au-dessus des doigts moyens, qui sont les plus longs et les seuls utiles; en examinant ce faisceau charnu si délié, qui tient, dans le chien et dans plusieurs fissipèdes, la place du long supinateur? Peut-on s'y refuser enfin, en comparant les os maxillaires antérieurs que j'appelle *incisifs* dans les quadrupèdes, avec cette pièce osseuse qui soutient les dents incisives supérieures dans l'homme, où elle est séparée de l'os maxillaire par une petite fêlure très-remarquable dans les fœtus, à peine visible dans les adultes, et dont personne n'avait connu l'usage (1)?... Accoutumés à voir des dispositions dont ils ignorent les causes et la fin, les anatomistes étaient restés dans le silence de l'étonnement; mais qu'ils jettent avec moi les yeux sur les os de la face des solipèdes et des bisulques, dans lesquels cette région est très-prolongée : ils apercevront aussitôt que ces pièces, dont la petitesse les avait surpris, sont ici très-étendues; que c'est vraiment dans les quadrupèdes que les os de la face jouissent de tout leur développement; que dans l'homme on n'en trouve que le raccourci, mais que l'ordre et la distribution générale sont les mêmes dans tous. »

---

(1) On verra plus loin, dans un article spécial sur les travaux de Goethe, que ce grand poëte était conduit aussi de son côté, à la même époque et par les mêmes idées, à la découverte de l'intermaxillaire chez l'homme.

7. *Vues de Goethe et de M. Geoffroy-Saint-Hilaire, de 1786 à 1800.*

Pour compléter cet exposé des vues émises, antérieurement au dix-neuvième siècle, sur l'unité de composition organique ou l'unité de plan, il me resterait à citer plusieurs passages non moins remarquables que les précédents, les uns écrits par Goethe, les autres par mon père; mais il me suffit de les rappeler ici pour mémoire. A l'égard de ces derniers, l'Addition suivante, et à l'égard des vues de Goethe, un article spécial et étendu, que l'on trouvera plus bas, renfermeront tous les documents que l'on eût pu désirer ici comme complément de cette Addition.

V.

DE LA DATE (1807) ASSIGNÉE AUX TRAVAUX DE M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE SUR L'UNITÉ DE COMPOSITION.

Les auteurs qui, jusqu'à présent, se sont occupés de la théorie de l'unité de composition sous le point de vue historique, sont loin de s'être accordés sur la véritable date qui doit être assignée aux premières *recherches* de mon père. En exposant par quels motifs j'ai cru devoir fixer cette date à l'année 1807 (1), j'ai moins pour but de résoudre une question de

(1) *Voyez* p. 48.

priorité (1), que de faire nettement sentir ce qui distingue essentiellement les *travaux* de mon père sur l'unité de composition, des brillants *aperçus* rappelés dans l'Addition précédente.

La différence fondamentale entre les uns et les autres est celle-ci : dans les ouvrages de Bélon, de Newton, de Buffon et des autres auteurs du dix-huitième siècle plus haut cités, on voit l'idée de l'unité de composition pressentie ou proclamée par ces grands hommes, et leur inspirant les belles pages que l'on vient de lire ; mais une fois ces pages écrites et livrées à l'admiration de la postérité seule (car les contemporains ne les comprennent pas), ils s'arrêtent, et la

---

(1) Mon père, dans le *Discours préliminaire* de son *Histoire naturelle des mammifères*, p. 19, a lui-même réfuté un passage de la *Revue Française* (publié en 1829), dans lequel on présentait *Kielmeyer et son illustre élève, Meckel, comme ouvrant la carrière en* 1811, *Tiedemann la parcourant en* 1816, *et les Français arrivant seulement à leur suite en* 1817 *et* 1818.

La question de priorité a encore été soulevée tout récemment par M. Duvernoy dans ses *Leçons sur l'histoire naturelle des corps organisés* professées au Collége de France, leçons qui ont paru imprimées il y a quelques mois. Dans le texte de ces leçons (p. 54), M. Duvernoy rapporte aussi les travaux de mon père à l'année 1818, date de la publication du premier volume de la *Philosophie anatomique*, et il fait remarquer que des vues analogues avaient été publiées en 1816, par conséquent deux années auparavant, par M. Savigny. Mais, dans les notes ajoutées à la fin de ses *Leçons*, et avec une impartialité qui lui est d'autant plus honorable qu'aucune rectification ne lui avait été demandée, M. Duvernoy reprend la question (p. 95), et reconnaît que le mémoire de mon père, publié en 1807, sur la composition de la tête osseuse, assigne sans contredit à son auteur une longue antériorité de publication.

sublime vérité qui avait un moment jeté de si vives lueurs dans leur intelligence, semble bientôt oubliée d'eux-mêmes.

En 1796, mon père, encore dans la première jeunesse, et presque au début de ses travaux, s'élève à son tour à la conception de la même idée; il la proclame avec enthousiasme. Comme Bélon, comme Buffon, comme Vicq-d'Azyr, il reste incompris, et la page où il a déposé le premier germe de ses idées, est bientôt oubliée de tous. Mais il ne se décourage pas; il sent que l'idée qu'il a conçue a de l'avenir, et, dès lors, elle reste invariablement fixée dans son esprit. On la voit empreinte dans toutes ses productions ultérieures; et dès que, revenu d'Égypte, il peut rentrer dans la vie méditative, dès qu'il se sent riche de faits et capable d'asseoir ses idées sur une base solide, il aborde, pour ne plus s'en écarter, la démonstration scientifique de ce qui, jusque-là, n'avait été chez lui, comme chez ses prédécesseurs, qu'un pressentiment, une conviction personnelle et intime. Tel est, à partir de 1807, l'invariable caractère de ses travaux, tous dirigés vers le même but, avec une persévérance sans exemple peut-être dans l'histoire des sciences depuis l'immortel Kepler.

Ainsi, dans ses divers travaux sur l'unité de composition, deux phases, deux périodes qu'il importe de distinguer avec soin, si l'on veut en avoir l'intelligence complète : la conception, la proclamation de l'idée, en 1796 et dans les années suivantes; sa véri-

fication scientifique, son développement, sa démonstration, en 1807 et pendant trente années après.

Quelques citations empruntées aux premiers mémoires de mon père, et aux principaux des mémoires de 1807, vont à la fois éclaircir et justifier cette assertion.

C'est à la tête d'un mémoire sur les quadrumanes (1) que mon père a, pour la première fois, en 1796, énoncé ses idées sur l'unité de plan. Voici le début de ce mémoire que tous les auteurs ont cité pour les faits de détail qu'il renferme, sans avoir donné attention à la page, bien autrement importante, qui en forme le début.

« Une vérité constante pour l'homme qui a observé un grand nombre de productions du globe, c'est qu'il existe entre toutes leurs parties une grande harmonie et des rapports nécessaires; c'est qu'il semble que la nature s'est renfermée dans de certaines limites, et *n'a formé tous les êtres vivants que sur un plan unique, essentiellement le même dans son principe, mais qu'elle a varié de mille manières dans toutes ses parties accessoires.* Si nous considérons particulièrement une classe d'animaux, c'est là surtout que son plan nous paraîtra évident : nous trouverons que les formes diverses sous lesquelles elle s'est plu à faire exister chaque espèce, dérivent toutes les unes des autres; *il lui suffit de changer quelques-unes des proportions des organes pour les rendre propres à de nouvelles fonctions, ou pour en étendre ou restreindre les usages.* La poche osseuse de l'a-

(1) *Mémoire sur les rapports naturels des makis*, dans le *Magasin Encyclopédique*, tome I, p. 20.

louate, qui donne à cet animal une voix si éclatante, et qui est sensible au-devant de son cou par une bosse d'une grosseur si extraordinaire, n'est qu'un renflement de la base de l'os hyoïde; la bourse des didelphes femelles, un repli de la peau qui a beaucoup de profondeur; la trompe de l'éléphant, un prolongement excessif de ses narines; la corne du rhinocéros, un amas considérable de poils qui adhèrent entre eux, etc. Ainsi, *les formes*, dans chaque classe d'animaux, quelque variées qu'elles soient, *résultent toutes, au fond, d'organes communs à tous :* la nature se refuse à en employer de nouveaux. Ainsi, toutes les différences les plus essentielles qui affectent chaque famille dépendante d'une même classe, viennent seulement d'un autre arrangement, d'une autre complication, d'une modification enfin de ces mêmes organes.»

Si mon père s'était borné à placer dans l'un de ses mémoires la page remarquable que je viens de citer, il s'en serait tenu précisément au même point que Buffon, quarante ans avant lui, et surtout que Vicq-d'Azyr et Herder. Mais si l'on parcourt ses mémoires ultérieurs, on voit que, ni son départ pour l'Égypte, ni l'étude de cette contrée si belle et si riche en souvenirs, ni les grands et poétiques événements auxquels il prit part, n'eurent le pouvoir de le distraire de la poursuite d'une idée dont il avait su, dès l'abord, apprécier toute l'importance. Il a composé, durant son séjour en Égypte, trois mémoires, dont deux ont été imprimés au Caire même; et dans tous trois se trouvent des passages moins remarquables sans doute, mais analogues à celui qui vient d'être cité.

Ainsi, je lis dans le premier qui fut communiqué

à l'Institut d'Égypte peu de temps après sa fondation, et qui a pour sujet l'aile de l'autruche (1) :

« Ces rudiments de fourchette n'ont pas été supprimés, parce que la nature ne marche jamais par sauts rapides, et qu'elle laisse toujours des vestiges d'un organe, lors même qu'il est tout à fait superflu, si cet organe a joué un rôle important dans les autres espèces de la même famille. Ainsi se retrouvent sous la peau des flancs les vestiges de l'aile du casoar ; ainsi se voit dans l'homme, à l'angle interne de l'œil, un boursouflement de la peau qu'on reconnaît pour le rudiment de la membrane nyctitante dont beaucoup de quadrupèdes et d'oiseaux sont pourvus, etc. »

Le second, lu à l'Institut du Caire un an après, a pour sujet l'étude des appendices des raies et des squales, et la démonstration de *leur identité avec les corps caverneux* des animaux supérieurs (2).

Le troisième, écrit durant le siége d'Alexandrie, mais imprimé seulement en France en 1802 (3), a eu beaucoup plus de célébrité que les deux précédents, à cause de l'extrême intérêt de son sujet : l'anatomie comparée des organes électriques de la torpille, du gymnote et du silure trembleur. En voici un passage :

« J'avais aussi eu occasion, dans mes voyages, de voir des torpilles... Je ne doutais pas que j'eusse sous les yeux les or-

---

(1) *Observations sur l'aile de l'autruche*, dans la *Décade égyptienne*, édition du Caire, tom. I, pag. 46, an VII.

(2) Voyez la *Décade égyptienne*, tome III, p. 230, an VIII.

(3) Dans les *Annales du Muséum*, t. I, p. 392. Ce mémoire a été composé en Égypte, mais sa rédaction a été refaite à Paris.

ganes au moyen desquels la torpille se rend si redoutable au sein des eaux... ; mais alors j'ignorais si d'autres, avant moi, avaient remarqué cette organisation, et, dans ce cas, quel complément aux observations déjà faites la science pouvait exiger de moi. Enfermé dans Alexandrie assiégée, privé de ma bibliothèque, je me consolais de ne pouvoir sur-le-champ éclaircir mes doutes, en me flattant qu'au moins ces organes ne seraient pas connus dans leur relation avec la physiologie générale. Pour parvenir donc à acquérir cette connaissance, *je cherchais opiniâtrément quelque chose dans les autres raies*, persuadé que c'était moins à la présence de cet organe qu'à une disposition qui lui était particulière, que les torpilles avaient, exclusivement aux autres raies, cette étonnante faculté de foudroyer en quelque sorte les petites espèces de la mer. Il ne faut pas avoir comparé entre eux beaucoup d'animaux, pour être averti qu'il *n'y a jamais parmi eux d'organes nouveaux*, surtout dans des espèces qui se ressemblent autant que des raies : il était plus naturel de croire que les tuyaux renfermant une substance gélatineuse dans la torpille, existaient masqués dans les autres raies, et on va voir que j'ai en effet trouvé dans celles-ci une organisation analogue, avec des différences auxquelles doivent se rapporter les différentes manières d'être et d'agir de chaque espèce. »

Ainsi, dès l'époque de son séjour en Égypte, soit qu'il étudie le moignon de l'autruche et le compare à l'aile des autres oiseaux, soit qu'il cherche à se rendre compte de l'organisation des appendices des sélaciens, soit qu'il fixe son attention sur l'appareil électrique de la torpille, il a présente à l'esprit l'idée féconde de l'unité de plan, et déjà, se laissant guider par elle, il *cherche opiniâtrément*, selon sa propre expression, des rapports et des analogies.

Le même esprit est plus ou moins évidemment empreint dans tous ceux des mémoires de mon père où, de 1801 à 1806, il a traité des questions physiologiques ou anatomiques en même temps que zoologiques; par exemple, dans son premier mémoire sur l'anatomie du crocodile (1), et bien mieux encore dans son travail sur les polyptères (2), si intéressant à plusieurs égards. Je n'emprunterai toutefois aucune citation à ces mémoires, et je passe immédiatement à l'indication des travaux publiés en 1807.

Dans cette seule année 1807, mon père a publié sept mémoires, dont cinq sont spécialement dirigés vers la démonstration de l'unité de plan. Voici leurs titres, assurément bien nouveaux pour cette époque, et quelques lignes de chacun d'entre eux.

1. Premier mémoire sur les poissons, *où l'on compare les pièces osseuses de leurs nageoires pectorales avec les os de l'extrémité antérieure des autres animaux à vertèbres* (mars 1807).

Je citerai seulement le passage suivant (3) :

« J'ai eu la satisfaction *de découvrir que les organes mêmes qui s'étaient le plus constamment refusés à toute comparaison, retrouvent leurs analogues chez les autres animaux vertébrés.* Je vais essayer d'en fournir une première preuve.... »

---

(1) *Observations anatomiques sur le crocodile du Nil*, dans les *Annales du Muséum*, tome II, p. 37, 1803.

(2) *Description anatomique du polyptère*, *ibid.*, tome I, p. 57, 1802.

(3) *Annales du Muséum*, tome IX, p. 358.

II. Second mémoire. Considérations sur l'os furculaire.

En voici le début (1) :

« Dans notre précédent mémoire, nous avons fait connaître l'os furculaire : nous avons indiqué ses relations avec les autres pièces de la nageoire pectorale, et nous croyons avoir prouvé qu'il est analogue à l'une des branches de la fourchette des oiseaux. Nous allons le considérer dans cet article sous le rapport des changements qu'il subit dans les diverses familles de poissons... »

III. Troisième mémoire sur les poissons, *où l'on traite de leur sternum sous le point de vue de sa détermination et de ses formes générales.*

Dans ce mémoire, le sternum des poissons est comparé *aux diverses pièces du sternum* chez les jeunes oiseaux.

« J'imaginai de chercher dans ces derniers (les oiseaux) les grands os des rayons et de la membrane branchiostége. Quoique l'état de la science me laissât sans renseignement à cet égard, l'analogie m'en avait assez dit pour que je persévérasse dans cette recherche. Je crus d'abord que les familles les plus éloignées de la plupart des oiseaux me les montreraient; mais je fus beaucoup plus heureux; car je les découvris dans toutes, non pas à la vérité pour tous les âges, mais du moins dans tous les individus qui n'ont pas acquis leur entier développement (2). »

On lit aussi dans le même mémoire ces lignes remarquables :

---

(1) *Annales du Muséum*, tome IX, p. 413.

(2) *Ibid.*, t. X, p. 7.

« On ne s'est pas aperçu qu'en se laissant aller à ces conséquences (l'admission d'une organisation toute nouvelle, spécialement relative à la classe des poissons), et qu'en supposant avoir des organes nouveaux, on arrivait à un résultat beaucoup plus extraordinaire que celui auquel peut conduire le désir de ramener les formes variées des poissons à celles des animaux vertébrés.

IV. *Détermination* des pièces qui composent le crâne des crocodiles (1).

Le commencement de ce mémoire en indique le sujet :

« Des raisons particulières me décident à publier ce fragment : il fait partie d'un ouvrage plus étendu, où *je cherche à déterminer les pièces dont se compose le crâne des vertébrés.* Ayant eu besoin, pour mes recherches sur l'anatomie des poissons, de connaître avec précision les analogues de plusieurs parties de leur crâne, j'ai été entraîné dans une comparaison très-suivie des différents os dont la tête est formée dans chaque famille. »

V. Considérations sur les pièces de la tête osseuse des animaux vertébrés, et particulièrement sur celles des oiseaux (2).

Voici quelques passages de ce mémoire, plus remarquable encore que les précédents :

« Désirant donner à mes recherches sur l'*anatomie générale* des poissons toute l'étendue dont elles sont susceptibles, j'ai continué à m'occuper de l'examen des parties de leur squelette sur lesquelles on n'avait pas encore de notions précises....

---

(1) *Annales du Muséum*, tome X, p. 249.

(2) *Ibid.* p. 342.

Quelques pièces, d'une forme et d'un usage uniquement propres aux poissons, telles que les opercules, ont surtout contribué à faire croire que si, du moins dans la formation de ces êtres singuliers, la nature n'a pas abandonné le plan qu'elle a suivi à l'égard des autres animaux vertébrés, elle a dû, pour les mettre en état d'exister au sein des eaux, modifier tellement leurs principaux organes, qu'il n'est resté de ce plan primitif que quelques traits épars et difficiles à saisir. Un pareil résultat n'offrait rien de satisfaisant. *On sait que la nature travaille constamment avec les mêmes matériaux; elle n'est ingénieuse qu'à en varier les formes.* Comme si en effet elle était soumise à de premières données, *on la voit tendre toujours à faire reparaître les mêmes éléments,* en même nombre, dans les mêmes circonstances, et *avec les mêmes connexions. S'il arrive qu'un organe prenne un accroissement extraordinaire,* l'influence en devient sensible sur *les parties voisines,* qui *dès lors ne parviennent plus à leur développement habituel....;* elles deviennent *comme autant de rudiments* qui témoignent en quelque sorte de la permanence du plan général. »

Il reprend plus bas, après avoir indiqué le parti que l'on peut tirer de l'application de ces vues à la détermination des pièces du crâne des poissons :

« Toutefois j'ai cru un moment que, nonobstant ces réductions, le crâne des poissons renfermait encore plus de pièces que n'en montre celui des autres animaux vertébrés; mais j'en ai pris une autre opinion, dès que j'ai eu songé à considérer les os du crâne de l'homme dans un âge plus rapproché de l'époque de leur formation. *Ayant imaginé de compter autant d'os qu'il y a de centres d'ossification distincts,* et ayant essayé de suite cette manière de faire, j'ai eu lieu d'apprécier la justesse de cette idée : *les poissons, dans leur premier âge, étant dans les mêmes conditions, relativement à leur développement,*

que les fœtus des mammifères, la théorie n'offrait rien de contraire à cette supposition. »

On lit plus bas encore :

« D'après ce principe, je n'aurai jamais à me décider, dans la détermination des os de la tête des poissons, d'après la considération de leur forme, mais *d'après celle de leur connexion.* »

Et à la fin du mémoire, sous forme de conclusion :

« *Si ces observations,* d'où il résulte que le crâne des oiseaux est formé d'autant et de semblables pièces que celui de l'homme et des mammifères, *montrent, jusque dans les plus petits détails, que tous les animaux vertébrés sont faits sur un même modèle,* elles établissent aussi qu'il y a un type secondaire et particulier pour les oiseaux.... »

Enfin, voici un passage d'une note très-remarquable qui termine le mémoire, et dans laquelle mon père fait connaître l'existence de germes dentaires chez les jeunes baleines (1) :

« J'ai rapporté cette observation pour donner une nouvelle preuve de la tendance de la nature à faire reparaître partout les mêmes organes, et pour faire voir que, si quelques uns de ceux qui appartiennent à des classes manquent quelquefois dans certaines espèces, on en doit chercher la cause dans le développement excessif d'organes contigus ou voisins. Cet aperçu ne serait-il pas applicable aux oiseaux eux-mêmes, en tant qu'ils manquent de dents (2)?.... »

---

(1) *Annales du Muséum*, p. 364 et 365.

(2) On sait comment, quatorze ans plus tard, mon père a changé ce

Sans doute, les citations qui précèdent sont loin de donner une idée complète de l'importance des mémoires d'anatomie philosophique publiés en 1807 par mon père; mais elles suffisent pleinement pour le but que je m'étais proposé. Elles montrent, avec la dernière évidence, que dès cette époque la démonstration de l'unité de plan avait été entreprise, à l'égard des vertébrés, par des recherches vraiment scientifiques; que, guidé par ce principe nouveau, mon père n'avait pas craint, dès lors, d'aborder des questions très-complexes et d'un ordre très-élevé; qu'il avait fait porter sa comparaison, non-seulement sur les organes entiers, mais aussi sur les éléments organiques; qu'il avait signalé, comme offrant la meilleure base de détermination, les caractères de connexion; qu'il avait nettement aperçu le principe fécond qu'il a depuis nommé *loi du balancement des organes*; enfin, et c'est là l'un des points capitaux, qu'il avait considéré les vertébrés inférieurs comme comparables aux fœtus des animaux supérieurs (1),

---

doute, émis *à priori*, en une certitude. Voyez son mémoire *sur l'existence d'un appareil dentaire chez les oiseaux* dans l'ouvrage intitulé *Système dentaire des mammifères et des oiseaux*, Paris, in-8, 1824. Ce mémoire a été composé et lu à l'Académie des Sciences en 1821.

(1) L'importance de cette idée n'a pas échappé à M. Serres, et ne pouvait échapper en effet à un savant qui l'a suivie si loin dans ses admirables travaux sur l'encéphale des animaux vertébrés. « Au moment, dit-il, où l'idée que les poissons sont, pour un grand nombre de leurs organes, des embryons permanents des classes supérieures, devient en quelque sorte classique parmi les zoologistes, la justice nous fait un

et reconnu le lien intime qui existe entre la théorie de l'unité de composition et celle des inégalités de développement ; théories qui se complètent et s'expliquent mutuellement, et dont la première sans la seconde ne serait même à jamais qu'un brillant aperçu de l'esprit, et non une vérité susceptible de démonstration.

Tels sont les résultats incontestablement renfermés dans les mémoires de 1807. On voit maintenant si les recherches scientifiques de mon père sur l'unité de composition, si ses efforts pour s'élever à la démonstration de ce principe, datent de 1807, ou s'il est juste d'en reculer l'époque, comme l'ont fait quelques savants allemands (1), jusqu'à l'année 1818, époque de la publication du premier volume de la *Philosophie anatomique*.

---

devoir de rappeler que M. le professeur Geoffroy Saint-Hilaire a le premier émis cette grande vérité. Il imagina, pour son travail des parties analogues du crâne (Mémoires de 1807), de compter autant d'os qu'il y a de centres d'ossification distincts, et il eut lieu d'apprécier la justesse de cette idée, etc. » Voyez *Anatomie comparée du cerveau*, tome I, p. 188.

(1) Et même quelques-uns de nos compatriotes qui ont cru devoir réclamer aussi au profit de l'Allemagne l'honneur d'un progrès appartenant essentiellement à la France. Voyez la note de la page 85.

III.

SUR LES NATURALISTES

COMPILATEURS

DU SEIZIÈME ET DU DIX-SEPTIÈME SIÈCLE.

I.

Le caractère commun des naturalistes du seizième siècle et d'une partie du dix-septième, c'est la compilation. Les uns compilent et commentent les ouvrages des anciens; les autres, les compilations des auteurs précédents : les uns le font avec une érudition lucide et intelligente; les autres, sans goût, sans critique : mais tous, interprètes habiles ou plats et serviles copistes, tous poursuivent le même œuvre, marchent vers le même but.

Pourquoi cette tendance commune, ces efforts unanimes vers l'étude des livres, et non vers celle de la nature elle-même? Cette tendance était-elle irrationnelle, ou conforme à la raison et aux vrais intérêts de l'esprit humain? Ces efforts étaient-ils rétrogrades, ou devaient-ils, bien que dirigés vers le passé, exercer sur la marche de l'histoire naturelle une influence utile et progressive?

Du point de vue de la science actuelle, et si l'on

ne tenait compte de la différence des temps, on ne saurait se défendre de les juger défavorablement. Les travaux de compilation sont aujourd'hui peu estimés, et non sans raison. Il y a mieux à faire, au dix-neuvième siècle, que de chercher à revêtir de nouvelles formes, à classer dans un nouvel ordre, à reprendre, sous quelque rapport que ce soit, les faits déjà connus, les idées déjà émises. C'est mal connaître son époque, c'est mal employer son temps que de remuer le passé de la science, quand un si large avenir est ouvert devant elle.

C'est donc à juste titre qu'aujourd'hui la compilation, même bien faite, jouit d'une estime médiocre, et que la compilation servile et inintelligente est complétement dédaignée.

Mais, en nous reportant au quinzième, au seizième siècle, au commencement du dix-septième, la compilation va nous apparaître sous un tout autre point de vue. Si tous les esprits se portaient alors avec ardeur vers l'étude des livres de l'antiquité, ce n'était pas seulement par une juste admiration pour ces glorieux et impérissables débris des civilisations grecque et romaine; il y avait de plus un sentiment irréfléchi, instinctif, si l'on veut, mais assurément vrai de l'état et des besoins de toutes les branches des connaissances humaines et de celles de l'histoire naturelle.

Un siècle ne peut apprécier lui-même, d'une manière absolue, l'étendue et le degré de son savoir : ce qui, à un moment donné, nous paraît lumière, peut,

dans un autre instant, et par comparaison, nous paraître ombre. L'époque où l'on vit renaître les sciences, ne put donc avoir complétement conscience de son ignorance, et se juger elle-même comme nous la jugeons aujourd'hui. Mais si elle ne reconnut pas combien elle savait peu, une facile comparaison lui apprit du moins qu'on avait su davantage autrefois. Que de textes en effet dont le vrai sens était perdu! Que d'idées dont l'enchaînement n'était plus saisi! Que de récits admirables dont quelques mots oubliés ou incompris rendaient l'intelligence incomplète! Que de précieux monuments sur le seuil desquels on se voyait arrêté!

Au quinzième, au seizième siècle, et même plus tard encore, ceux qui, les premiers, consacrèrent leurs veilles à l'étude de l'histoire naturelle ne purent donc ignorer que beaucoup de faits, connus autrefois, ne l'étaient plus de leur temps, ou ne l'étaient qu'incomplétement. Dès lors le but vers lequel on devait tendre, ne pouvait être douteux. On voyait, dans les livres des anciens, d'immenses trésors à exploiter; on sentait que, par leur conquête, on se trouverait tout à coup riche d'une multitude de notions nouvelles (1). Fallait-il reculer devant les obstacles qui en défendaient l'approche, tenter de refaire par

(1) La position des naturalistes du seizième siècle en presence de ces trésors de l'antiquité grecque et latine est comparable, à quelques égards, à celle où se trouvent les savants de notre époque devant les

ses propres forces ce qui avait été fait autrefois? Ou bien devait-on engager contre ces obstacles une lutte opiniâtre, et se décider à les vaincre à tout prix?

Ce dernier parti était évidemment le plus rationnel : il fut celui qu'on adopta. Comparables à ces bataillons pleins d'ardeur et de courage qui, dans un siége difficile, se succèdent les uns aux autres jusqu'à ce que la brèche soit faite, l'assaut donné et la victoire remportée, Gesner, ceux qui l'ont précédé, ceux qui l'ont suivi, tous se succédant de génération en génération, ne s'arrêtèrent que quand ils crurent avoir atteint leur but, la conquête du savoir des anciens.

Mais, pour y parvenir, que de difficultés à vaincre! Essayons de nous rendre compte de la principale, de la plus grave d'entre elles. Ce qui vient d'être dit suffit déjà pour montrer que la compilation des anciens a été, dans l'une des phases de la science, le premier de ses besoins. Les remarques que je vais ajouter, feront comprendre pourquoi cette phase s'est prolongée si longtemps.

II.

Le premier problème à résoudre pour qui veut pénétrer un peu profondément dans l'étude de l'histoire

---

monuments égyptiens. Là aussi on entrevoit d'immenses richesses, mais sans pouvoir encore s'en rendre complétement maître. Que d'efforts déjà faits! Que d'efforts à faire encore!

naturelle, c'est évidemment la distinction nette et précise des êtres les uns par rapport aux autres. Les observations les plus curieuses sur les mœurs d'un animal, les recherches les plus sagaces sur son organisation, les expériences les plus ingénieuses sur ses fonctions perdent évidemment presque tout leur prix, si l'auteur, faute d'indiquer exactement à ses contemporains et à ses successeurs l'espèce qu'il a étudiée, les met dans l'impossibilité de constater, de compléter, et, au besoin, de rectifier les résultats obtenus par lui-même.

Cette vérité est trop évidente pour qu'on puisse supposer qu'elle ait été méconnue par les naturalistes anciens; et cependant, soit qu'ils aient cru que les noms usités de leur temps devaient être impérissables, soit toute autre cause, ils ne se sont jamais attachés à déterminer, à rendre reconnaissables par des notes caractéristiques, les êtres dont ils s'occupent. Lorsque Aristote ou Pline font un de ces beaux tableaux de mœurs si souvent imités, si rarement surpassés par les modernes; lorsque Aristote expose l'organisation anatomique ou les fonctions d'un animal, ils se bornent presque toujours à le nommer; tout au plus ajoutent-ils à son nom l'indication de quelqu'une des circonstances qui le rendent remarquable (1). On chercherait en vain dans l'ouvrage

(1) Cette remarque a été déjà faite par plusieurs auteurs, et notamment par M. Cuvier. Voyez ses *Leçons du Collége de France*, recueillies

tout entier de Pline, et on trouve à peine dans les livres eux-mêmes d'Aristote, quelques passages que l'on puisse considérer comme renfermant en eux soit une description zoologique, soit surtout une classification.

Tel a été, lors de la renaissance des sciences, l'un des obstacles qui ont le plus contribué à en retarder les progrès; telle a été la cause qui a prolongé, pendant plusieurs siècles, la lutte des modernes contre les difficultés de l'interprétation des anciens. Les commentateurs les plus habiles d'Aristote, de Pline, d'Élien, commettaient eux-mêmes de fréquentes et inévitables erreurs en appliquant à un animal les faits de l'histoire d'une autre espèce; et souvent, quand les éléments de détermination manquaient plus complétement encore, ils s'arrêtaient devant le danger trop évident auquel les eussent exposés leurs conjectures sans vraisemblance. Il fallait donc qu'après eux, d'autres, armés de nouveaux textes, et forts en même temps des notions récemment acquises par l'observation, vinssent tenter la rectification des erreurs commises et la solution des doutes laissés sur tant de points importants; double travail dont la difficulté eût découragé, au début, les esprits les plus persévérants, s'ils eussent pu s'en rendre compte à l'avance.

---

et publiées par M. Magdeleine de Saint-Agy, première partie, p. 166. — Je l'ai aussi moi-même consignée dans l'article *Zoologie* de l'*Encyclopédie du dix-neuvième siècle*, article auquel j'ai même emprunté cette page tout entière.

Après avoir occupé presque exclusivement les savants du seizième siècle, sans parler de ceux des siècles antérieurs, ce même travail a tenu une place importante parmi les recherches du dix-septième, s'est continué dans le dix-huitième, se poursuit encore de nos jours, et sans nul doute se poursuivra après nous. L'interprétation complète des anciens est un de ces buts dont on se rapprochera davantage à chaque nouveau progrès de l'observation, mais que l'on n'atteindra jamais.

III.

Nous ne devons donc reprocher aux naturalistes du seizième siècle ni de s'être portés avec ardeur sur l'étude des livres des anciens, car cette étude était nécessaire, ni de lui avoir consacré tant de temps, car elle était éminemment difficile. Ce qui a été fait, était précisément ce qu'il fallait faire; et ceux de nos contemporains qui, du haut de la science de leur siècle, ont jugé sévèrement, et presque avec dédain, les travaux de cette époque reculée, ont fait acte à la fois d'injustice et d'ingratitude. Ces hommes laborieux et persévérants, qui ont consumé leur vie dans les recherches les plus abstruses et les plus arides, et, par elles, ouvert la voie à leurs successeurs, ne sont-ils pas en effet pour nous de véritables ancêtres scientifiques, auxquels nous devons notre reconnaissance autant que notre estime?

En essayant de rendre justice à ces vénérables restaurateurs de la science, je suis, d'ailleurs, loin de

prétendre que tous les travaux de compilation du seizième siècle et du commencement du dix-septième aient droit aux mêmes éloges. Comme il y a aujourd'hui de bons et de mauvais observateurs, il y avait alors de bons et de mauvais compilateurs. Ceux que nous ne saurions trop louer, sont ceux qui étaient savants en même temps qu'érudits; ceux qui faisaient marcher de front l'étude de la nature elle-même et celle des livres qui en traitent, et savaient ainsi, dans leurs travaux de compilation, s'éclairer habilement des premières lueurs de la science moderne. C'est la gloire de Gesner, et ce n'est pas l'un des mérites les moins éminents de Bélon et de Rondelet, d'avoir les premiers compris la nécessité de cette alliance féconde de l'érudition et de l'observation, et, par là, ouvert une voie où ils furent bientôt suivis par toutes les intelligences d'élite de leur siècle et du siècle suivant.

IV.

DES TRAVAUX DE LINNÉ

SUR

LA NOMENCLATURE ET LA CLASSIFICATION ZOOLOGIQUES.

I.

Il est des illustrations que le temps grandit ; il en est d'autres, et en plus grand nombre, qu'il diminue. Il est aussi des gloires qui, reconnues et honorées par les contemporains, brillent d'un éclat égal dans les siècles suivants. La postérité, juge en dernier ressort, et seul juge impartial, semble, à l'égard de celles-ci, confirmer les jugements contemporains ; mais en réalité, dans ces cas eux-mêmes, il est très-rare qu'il en soit complétement ainsi. Si la grandeur d'un homme paraît plusieurs siècles après sa mort ce qu'elle paraissait sur le seuil de sa tombe, on trouvera, si l'on en fait avec soin l'analyse, que les motifs qui déterminent l'admiration réfléchie de la postérité, diffèrent presque toujours de ceux qui avaient causé l'entraînement enthousiaste des contemporains.

Linné est du petit nombre de ces hommes dont la gloire n'a rien à perdre par le temps. Le dix-neuvième siècle lui doit et lui rend hommage comme le

dix-huitième ; les siècles suivants lui accorderont à leur tour les mêmes honneurs. Pour ma part, du moins, je n'en fais nul doute. Mais suit-il de là que le jugement porté sur Linné par ses contemporains et ses premiers successeurs, ait été complétement équitable? Devons-nous le louer aujourd'hui comme l'ont loué, sur sa tombe récemment fermée, le roi de Suède Gustave III, Condorcet et Vicq-d'Azyr? Et les éloges que nous pouvons aujourd'hui lui décerner, seront-ils répétés par la postérité? Je ne le pense pas, et je dirai plus : Linné pourrait être un naturaliste digne de toute notre estime, mais il ne serait pas un grand homme, si l'on avait pu si promptement mesurer l'étendue des services rendus par lui à la science ; si l'admiration avait pu, dès l'abord, s'adresser à son œuvre tout entière. Un grand homme, a-t-on dit quelquefois, n'est pas de son siècle : c'est une proposition que je repousse comme fausse, mais pour y substituer cette autre : Un homme véritablement grand est, tout à la fois, de son siècle et des siècles suivants; car, après avoir exercé une grande influence sur son époque par ses pensées ou ses actes, il agit encore puissamment sur les siècles suivants par les développements longtemps imprévus, par les conséquences inaperçues de ces mêmes pensées et de ces mêmes actes.

C'est dans cette conviction que j'ai repris l'étude de la classification zoologique de Linné. Bien qu'un siècle se fût écoulé depuis sa première publication,

bien qu'un grand nombre d'hommes éminents se fussent succédé dans son étude, il pouvait y avoir lieu d'examiner si elle ne resterait pas encore incomprise à quelques égards. Et même, pour peu qu'on y réfléchît, il n'y avait pas seulement possibilité, mais certitude qu'une étude nouvelle dût conduire à des aperçus nouveaux. Comment, en nous plaçant au point de vue de la science actuelle, n'aurions-nous pas un horizon plus étendu que celui sur lequel s'arrêtaient les regards de nos devanciers? Si, à la distance plus grande où nous sommes, des détails, clairement aperçus de ceux-ci, nous échappent ou ne nous apparaissent que confusément, ne devons-nous pas, par compensation, embrasser dans notre champ visuel un espace plus vaste, et, par là même, nous former une idée plus exacte de l'importance relative des parties aperçues par les premiers observateurs?

Nous ne saurions donc aujourd'hui nous en tenir sur l'œuvre de Linné à ces jugements du dix-huitième siècle, jusqu'à ce jour si complétement acceptés, si fidèlement reproduits par presque tous les naturalistes; pas plus que nos propres jugements ne sauraient être l'expression exacte des opinions de l'avenir. L'un ou l'autre serait également contraire aux lois du développement et du progrès de l'esprit humain. Faire de nos opinions actuelles la règle de celles des époques suivantes, ce serait pousser la présomption au delà de toute raison; mais aussi, accepter sans nouvel examen celles du siècle

passé, ce serait user envers lui d'une déférence non moins irrationnelle et non moins contraire aux intérêts de la science.

L'article que l'on va lire, est un premier essai conçu dans cet esprit. Je ne m'y suis point proposé pour but la révision complète des classifications de Linné. Un tel travail, exigeant à la fois des connaissances étendues en zoologie et en botanique, est trop au-dessus de mes forces. Mais j'espère pouvoir montrer comment, en admirant dans l'œuvre de Linné la langue et les formes nouvelles dont elle a doté la zoologie, on a trop perdu de vue les progrès non moins importants que lui doit le fond même de la science.

II.

Le *Systema naturæ* a eu, dans l'espace de trente-six ans, et pendant la vie de son auteur, de 1735 à 1770, jusqu'à quatorze éditions publiées en Suède, en Allemagne, en France, en Hollande, en Italie (1). Parmi elles, neuf sont de simples réimpressions, et cinq au

(1) Trois autres encore ont été publiées depuis la mort de Linné; la première par Gmélin, 1788, en 9 volumes; une seconde, imprimée à Lyon, et qui n'est qu'une contrefaçon assez imparfaite de celle-ci; la troisième enfin, par les soins de M. Fée, 1830, en 1 volume, ou plutôt en une simple brochure. Celle-ci est une réimpression de la première édition (*editio prima reedita*). — On doit en outre à M. Fée une *Vie de Linné*, 1 volume in-8°, faisant partie des *Mémoires de la Société royale des Sciences de Lille*, année 1832. On y trouve un grand nombre de documents intéressants sur la vie et les écrits de Linné.

contraire des œuvres presque nouvelles dans plusieurs de leurs parties, et quelquefois dans leur ensemble. C'est ainsi que cet immortel ouvrage, d'abord simple essai, publié en un petit cahier composé de trois tableaux, est devenu, à sa treizième édition (1), un traité résumant en plusieurs volumes l'histoire naturelle tout entière dans sa partie systématique.

A sa première apparition, le *Systema naturæ* ne fut pas accueilli avec la même faveur par tous les naturalistes. Comment tous eussent-ils compris des idées aussi nouvelles? Et comment, parmi ceux qui les comprirent, ne se serait-il pas trouvé quelques esprits jaloux d'une aussi haute supériorité? Le *Systema naturæ* n'échappa donc pas au sort commun de toute œuvre vraiment réformatrice : il fut en butte à de vives attaques, à des critiques dont la sévérité alla parfois jusqu'à la censure la plus acerbe. Mais il ne tarda pas à en triompher complétement. En développant davantage ses idées, dans les éditions successives de ses ouvrages, Linné les rendit de plus en plus claires; et quand il fut intelligible à tous, l'admiration publique vint bientôt forcer au silence presque tous ceux qui s'opiniâtraient à ne pas accepter la réforme. En vain, pour ne citer ici que cet exemple d'autant plus

---

(1) Douzième, d'après son titre, parce qu'on n'a pas tenu compte d'une édition publiée à Lucques, en 1758. Voyez Fée, *Vie de Linné*, p. 340. — Je cite spécialement cette douzième édition, parce qu'elle est la dernière qui ait été revue par Linné lui-même.

déplorable qu'il nous est fourni par un homme plus illustre, en vain Haller s'élevait-il avec amertume contre les *fautes* de Linné en botanique, contre son *insupportable domination* en zoologie (1), et contre son caractère; en vain quelques autres naturalistes se faisaient-ils les échos de cette voix puissante. Moins de douze années après la première édition de l'ouvrage de Linné, son système botanique jouissait d'une juste autorité dans tous les pays où les sciences sont cultivées; et si, à la même époque, la classification zoologique avait moins de partisans, c'est seulement parce que la zoologie était alors beaucoup moins cultivée que la botanique. Et non-seulement, pour ce qui concerne le règne animal, l'influence de Linné resta puissante en présence même des admirables travaux de Buffon; mais il est vrai de dire que par ceux-ci elle devint de plus en plus prédominante, grâce au

(1) Le passage de Haller dans lequel se trouve exprimée cette plainte, est curieux sous plusieurs points de vue. On y aperçoit bien la mauvaise humeur d'un homme qui voit triompher des idées qui ne sont pas les siennes. On y trouve aussi, et par cette raison même exprimées plus clairement, et si l'on peut s'exprimer ainsi, plus crûment, des critiques adressées déjà fort souvent, mais en termes plus polis, à l'illustre auteur du *Systema naturæ*. — Voici comment M. Fée (p. 299) cite ce passage : « L'insupportable domination dont Linné s'est emparé pour le règne animal, a été désagréable à plusieurs personnes. Il se considère comme un autre Adam, et donne des noms à tous les animaux d'après leurs caractères distinctifs, sans avoir les moindres égards pour ses prédécesseurs. Il ose à peine décider que l'homme n'est pas un singe, et que le singe n'est pas un homme. »

grand nombre d'intelligences qui furent tout à coup appelées à la culture de l'histoire naturelle, et dont la plupart s'empressèrent d'adopter la classification et la nomenclature de Linné.

Les principaux progrès immédiatement accomplis par l'ensemble des travaux du naturaliste suédois, ceux que les premiers successeurs et les contemporains eux-mêmes de Linné ont presque tous acceptés, et qui lui ont valu, dès son vivant, le titre de législateur de l'histoire naturelle, peuvent être ramenés à trois principaux : l'invention de la nomenclature binaire; l'établissement d'une langue rigoureusement descriptive; la création d'une classification embrassant pour la première fois tous les êtres naturels. Examinons en peu de mots l'influence de chacun de ces progrès.

III.

La nomenclature binaire, appliquée à la désignation de tous les animaux et de toutes les plantes, est, de tous les progrès accomplis par Linné, celui dont l'importance a été le mieux comprise, et celui aussi dont l'invention lui a été le plus exclusivement attribuée. Ces deux expressions, *Nomenclature binaire* et *Nomenclature linnéenne*, sont même devenues aujourd'hui des synonymes si parfaits qu'on les prend indifféremment l'une pour l'autre.

Ce n'est pas qu'avant Linné quelques naturalistes, dans plusieurs parties de leurs ouvrages,

et même, avant toute étude sérieuse de l'histoire naturelle, tous les peuples, dans le langage vulgaire, n'aient dénommé un certain nombre d'animaux et de plantes par l'association de deux mots, l'un exprimant leurs rapports, l'autre leurs différences avec d'autres êtres (1). Mais, avant Linné, ce mode de nomenclature était l'exception, et non la règle. On avait coutume de désigner les animaux et les plantes par un nom commun à plusieurs, auquel on ajoutait une phrase descriptive et caractéristique. De là résultait une terminologie d'une excessive complication; en sorte qu'à cette époque même où les catalogues ne renfermaient qu'un nombre peu considérable d'animaux et de plantes, il était également difficile à l'esprit le plus lucide d'en saisir nettement les rapports, et à la mémoire la plus exercée d'en retenir les noms.

Il était donc évident que, sans une réforme, les nouvelles acquisitions de la science deviendraient pour elle un embarras au moins autant qu'une richesse. Heureusement Linné comprit ce qu'il fallait faire, et il le fit. Il continua à rapporter à un même groupe tous les êtres très-semblables entre eux, et à les comprendre sous un nom *commun*, dont il définit et

(1) Dans un grand nombre de cas, les noms usités chez des peuples sauvages ou barbares se sont même trouvés tellement conformes aux principes de la nomenclature linnéenne, que les naturalistes n'ont pu mieux faire que de les traduire et de les adopter. Voyez, entre autres exemples, ceux que mon père et moi avons cités dans le grand ouvrage *sur l'Égypte*, Histoire des reptiles et des poissons.

régla la valeur, et qui, dès lors, devint un nom véritablement *générique ;* mais la phrase descriptive ordinairement ajoutée au nom commun fut remplacée par un nom spécifique, tantôt simple adjectif, se rapportant à l'une des qualités extérieures de l'être, tantôt l'un de ses noms usuels, et, dans tous les cas, mot simple et facile à retenir. Ainsi fut créée la nomenclature binaire, essentiellement caractérisée par l'application, à chaque être, de deux noms se complétant mutuellement ; l'un *générique,* exprimant les conditions communes par lesquelles il se lie avec les êtres les plus rapprochés de lui ; l'autre, *spécifique,* les caractères propres par lesquels il s'en distingue.

Dans ce mode ingénieux de nomenclature, adopté par tous presque aussitôt que proposé par son auteur, les naturalistes ont vu surtout un moyen de soulager la mémoire, en diminuant considérablement le nombre des mots nécessaires à l'histoire naturelle. Telle fut la cause du succès si prompt et si général de la réforme terminologique de Linné. Comment eût-il pu en être autrement, quand, par elle, la science, et chaque naturaliste en particulier, se trouvait tout à coup débarrassé d'entraves par lesquelles il s'était senti si longtemps gêné ou arrêté dans sa marche ?

Ces avantages de la nouvelle nomenclature, les seuls que l'on ait d'abord aperçus, les seuls même sur lesquels aient insisté les modernes, sont assez grands pour constituer à eux seuls un immense service rendu à l'histoire naturelle. Cependant, dans l'état présent des connaissances zoologiques et botaniques, il est

un autre point de vue sous lequel on doit attribuer plus d'importance encore à l'établissement de la nomenclature binaire. On n'aurait d'elle qu'une idée non-seulement incomplète, mais tout à fait fausse, si l'on se bornait à la considérer comme un artifice ingénieux, propre à soulager notre mémoire. Pour quiconque l'a bien comprise dans son essence et ses principes, elle constitue en même temps une méthode éminemment philosophique à l'aide de laquelle nous pouvons à la fois abréger notre travail et en étendre au loin les conséquences. Renfermer dans le nom de chaque être l'indication des ressemblances et des différences qui existent entre lui et les autres espèces du même genre, c'est exprimer évidemment ses affinités les plus directes et les plus fondamentales; c'est mettre en évidence les analogies essentielles des êtres, sans en exagérer la valeur, et donner aux naturalistes des moyens sûrs en même temps que faciles de généraliser dans leur juste limite, et d'appliquer immédiatement à un plus ou moins grand nombre d'êtres, les résultats que l'observation directe a d'abord révélés pour un seul.

Tous ces avantages de la réforme terminologique de Linné sont tellement manifestes qu'on ne saurait assez s'étonner de les voir encore incompris de plusieurs naturalistes distingués. On a vu, vers le commencement de ce siècle, quelques zoologistes délaisser presque complétement l'emploi de la nomenclature binaire : il a fallu que d'autres vinssent après eux achever leur œuvre en ramenant leur terminologie arbi-

traire aux règles et aux principes linnéens, consacrés aujourd'hui autant par l'usage que par la raison. Plus récemment et jusque dans ces dernières années, d'autres auteurs ont cru devoir, sans renoncer à la nomenclature linnéenne, admettre concurremment avec elle une autre nomenclature entièrement arbitraire. J'avoue que je préférerais encore, s'il fallait opter entre l'un et l'autre, l'abandon complet de la nomenclature linnéenne, à ce système faux et bâtard qui double inutilement la terminologie, dans une science où la terminologie *nécessaire* est, à elle seule, si immense et si hors de proportion avec l'étendue de notre mémoire. A quoi bon, par exemple, donner à chaque mammifère deux noms, l'un latin, composé de deux mots combinés selon les principes linnéens, l'autre français, ou prétendu tel, formé d'un nom de pays arbitrairement modifié, ou même d'un mot forgé selon l'idée du moment, et en l'absence de toute règle ?

Si de tels exemples trouvaient de nombreux imitateurs, ce déplorable retour à la nomenclature des Seba, des Hernandez, des Nierenberg, ne saurait manquer de plonger, après quelques années, la zoologie systématique dans la confusion la plus complète et la plus inextricable ; et bientôt, le désordre dans les idées étant l'inévitable conséquence du désordre dans les mots (1), la science tout entière deviendrait un véritable chaos.

---

(1) *Nomina si nescis, perit cognitio rerum.*

Je n'ignore pas qu'en repoussant la nomenclature linnéenne, ou en adoptant une double et vicieuse nomenclature, on a cru pouvoir s'autoriser de l'exemple de notre immortel Buffon. Mais on eût dû remarquer que Buffon, composant ses ouvrages à l'époque même où Linné publiait les siens, suivant en quelque sorte une voie parallèle à celle de son illustre émule, ne se trouvait pas placé, par rapport aux travaux de Linné, dans les conditions où nous nous trouvons aujourd'hui ; il n'a pu ni comprendre nettement, ni juger avec impartialité, ni mettre à profit des idées contraires à celles qu'il avait d'abord adoptées. Ne faisons donc pas intervenir le grand nom de Buffon dans des débats où son autorité serait de nulle valeur ; pénétrons, à la suite de Buffon s'il est possible, dans les voies où il s'est montré si admirablement novateur ; mais, dans celles où il conserve la tradition du passé, sachons l'abandonner, et chercher ailleurs le progrès : ce sera lui rendre un hommage plus digne de lui et plus utile à la science.

IV.

Si la nomenclature binaire me paraît un progrès plus important même que ne l'ont jugé les contemporains et les successeurs de Linné, c'est dans un autre sens que je m'écarterai de leurs opinions sur une autre partie de l'œuvre de Linné : l'introduction dans la zoologie de cette langue descriptive si précise, et

en même temps si concise, dont Linné s'est servi avec tant d'habileté.

Il est juste de remarquer en premier lieu que ce progrès constitue plutôt une amélioration, un perfectionnement, qu'une innovation. Le style que l'on appelle aujourd'hui *linnéen*, était réellement en usage avant Linné; son emploi était même l'une des conditions essentielles de la nomenclature du commencement du dix-septième siècle. On a vu plus haut comment, faute de noms spécifiques, il fallait, avant Linné, joindre au nom générique une courte phrase caractéristique dont le mérite consistait essentiellement dans l'alliance d'une précision suffisante et d'une extrême concision. Bien loin que Linné ait donné à la science de nouvelles formes de langage, rendues nécessaires par sa nouvelle nomenclature, on serait donc en droit de dire que celle-ci tendait au contraire à rendre moins indispensable à Linné le style concis de ses devanciers. Mais Linné n'était pas homme, parce qu'il opérait un progrès, à en délaisser un autre déjà préparé et commencé avant lui. Par la rigueur avec laquelle il définit les termes déjà usités, par la sagacité qu'il montra dans le choix et la formation des mots nouveaux, par les règles ingénieuses auxquelles il soumit l'usage des uns et des autres, en un mot, par l'habileté avec laquelle il perfectionna une langue encore si imparfaite avant lui, il se l'appropria véritablement, et mérita de lui donner son nom.

La création de cette langue, fût-elle entièrement due à Linné, ne saurait d'ailleurs être considérée, comparativement à l'ensemble des travaux de ce grand naturaliste, que comme une œuvre très-secondaire. Toute science a sa langue technique indispensable à la discussion, ou même à l'exposition de certaines questions : mais cette langue technique n'est après tout qu'un instrument de la science, et non la science elle-même. C'est ce que n'ont compris, ni certains détracteurs de Linné, ni les naturalistes beaucoup plus nombreux auxquels on pourrait, au contraire, reprocher d'avoir poussé jusqu'à l'exagération l'éloge et l'imitation de leur maître.

Les uns, séduits par la beauté et la poésie du style de Buffon, ont reproché à Linné l'aridité de ses phrases caractéristiques : esprits faux et légers qui ne comprenaient pas que le naturaliste doit se placer à tous les points de vue dans l'observation de la nature, tantôt examinant avec une minutieuse précision les détails des choses, et les exprimant dans un langage qui est parfait, s'il est clair et précis; tantôt planant au-dessus des détails, contemplant les grandes scènes de la création, et élevant son style au niveau de leur magnificence.

Par une erreur contraire, d'autres zoologistes, détracteurs non moins injustes de Buffon, ont voulu faire de l'emploi du style descriptif linnéen la condition nécessaire de tout travail scientifique, et resserrer l'histoire zoologique de chaque être dans une

ou quelques phrases caractéristiques : autre exagération non moins grave, et que Linné lui-même avait condamnée à l'avance, lui si précis, et, pour dire toute la vérité, quelquefois si aride (1) dans son *Systema*, mais si ingénieux, si élégant, quelquefois même si poétique (2), quoique toujours si concis, dans ses autres ouvrages ; lui qui savait si bien qu'un catalogue exact des productions de la nature est une

---

(1) On peut reprocher parfois aussi, au style de Linné, de l'affectation et de la bizarrerie; je citerai comme exemple un passage dans lequel il compare l'ancienne nomenclature botanique à un chaos : *Cujus mater est barbaries, pater auctoritas, et præjudicium nutrix.*

(2) M. Fée (*Vie de Linné*, page 290 et 291) cite, comme exemples de la poésie du style de Linné, deux passages qui sont en effet très-remarquables : l'un sur l'histoire de la botanique, dont Linné compare les progrès successifs au développement d'une plante; l'autre, sur l'*Andromeda*, dans laquelle il voit l'Andromède de la mythologie enchaînée sur un rocher que l'eau environne de toutes parts. Je ne reproduirai pas ici ces passages, mais je citerai un autre fragment; c'est le début du *Systema naturæ*.

« Éternel immense, sachant tout, pouvant tout, que Dieu se laisse entrevoir, et je suis confondu! J'ai recueilli quelques-unes de ses traces dans les choses créées ; et dans toutes, dans les plus petites même, quelle force ! quelle sagesse ! quelle inexplicable perfection ! Les animaux, les végétaux et les minéraux empruntant et rendant à la terre les éléments qui servent à leur formation ; la terre emportée dans son cours immuable autour du soleil, dont elle reçoit la vie; le soleil lui-même tournant avec les autres astres, et le système entier des étoiles suspendu et mis en mouvement dans l'abîme du vide par celui qu'on ne peut comprendre : le premier moteur, l'être des êtres, la cause des causes, le conservateur, le protecteur universel et le souverain artisan du monde. Qu'on l'appelle Destin, on n'erre point ; il est celui de qui tout dépend : qu'on l'appelle Nature, on n'erre point encore; car

œuvre d'une immense importance scientifique, mais que, cette œuvre accomplie, l'édifice de la science n'est pas élevé, mais seulement ses fondements jetés; lui, enfin, qui n'arrive au développement de sa classification qu'après avoir posé comme un immense frontispice de son œuvre ces grandes questions : *Quis sit homo? Undè ortus? Quò tendat? Quid hìc? Quo munere?*

V.

La création d'un système embrassant à la fois tous les animaux et même aussi, car tel est le plan gigantesque que s'était tracé Linné, toutes les plantes et tous les minéraux; en d'autres termes, l'exécution d'un immense inventaire des productions des trois règnes de la nature, est une de ces œuvres dont il serait superflu de chercher à faire ressortir le caractère grandiose. La pensée seule d'un *Systema naturæ* honorerait à jamais Linné, et suffirait à attester l'étendue et la puissance de son esprit (1). Mais Linné

---

il est celui de qui tout est né : qu'on l'appelle Providence, on dit vrai; car c'est sa seule volonté qui soutient le monde... » (Traduction donnée par M. Fée, *loc. cit.*, p. 70.)

(1) C'est d'elle surtout que l'on peut répéter ce que Vicq-d'Azyr a dit dans son éloge de Linné, au sujet de la réforme botanique due à l'illustre zoologiste suédois. « L'homme qui a conçu un projet aussi vaste, pouvait être regardé comme téméraire avant d'en avoir commencé l'exécution; mais il a des droits à notre admiration et à notre reconnaissance, s'il a réussi. En vain on lui reprochera quelques erreurs dans une révolution pareille; on doit être moins étonné de ses fautes que de ses succès. » Voyez *Œuvres* de Vicq-d'Azyr, t. I, p. 180.

n'est pas moins admirable pour l'exécution que pour la conception de son œuvre. En botanique, il a créé, de l'aveu de tous, le plus facile et le plus ingénieux des systèmes : la méthode naturelle pouvait seule prévaloir sur lui. En zoologie, Linné a fait plus encore; car sa classification ne tient pas seulement une place importante dans l'histoire de la science; elle subsiste encore, et sans nul doute subsistera toujours dans plusieurs de ses parties.

Pourquoi cette destinée si contraire de ces deux parties d'une même œuvre, la classification zoologique de Linné, et sa classification botanique? Pourquoi la première, moins admirée que celle-ci par les contemporains, et encore aujourd'hui moins célèbre, a-t-elle été perfectionnée, étendue, rectifiée, modifiée de toutes manières, mais jamais renversée par les progrès ultérieurs de la science? Et pourquoi, au contraire, la seconde, accueillie à son apparition par l'admiration, et, ce n'est pas trop dire, par l'enthousiasme universel, a-t-elle eu dans la science aussi peu de durée qu'elle y a jeté d'éclat? Pourquoi, elle à peine publiée, Bernard de Jussieu, renonçant à la perfectionner, crut-il nécessaire de construire à neuf, et sur des bases toutes différentes, une autre classification, bientôt adoptée, quoique moins simple et moins élégante, par les botanistes les plus éminents de tous les pays?

Il est curieux que les naturalistes non-seulement n'aient jamais répondu à toutes ces questions, mais

même ne les aient jamais nettement posées, et qu'ils aient ainsi laissé dans l'oubli un sujet qui intéresse à un aussi haut degré l'histoire de leur science? Essayons, en attendant des travaux approfondis et spéciaux, de l'éclairer par quelques remarques générales (1).

VI.

La découverte du sexe des plantes, bien qu'entrevue fort anciennement et bien qu'établie dès le dix-septième siècle par des démonstrations rigoureuses, était restée jusqu'au dix-huitième siècle, sinon ignorée, au moins négligée par les botanistes. A cette époque, au contraire, divers travaux particuliers et le progrès général des esprits la mirent tout d'un coup en évidence, en firent sentir la haute valeur, et changèrent bientôt l'indifférence des savants et du public en un intérêt qui, s'accroissant chaque jour, alla presque jusqu'à l'enthousiasme. En créant une classification générale, rationnelle, d'un usage facile pour la détermination des plantes, et en la fondant précisément sur ces organes sexuels dont les fonctions, récemment connues, fixaient l'attention du monde savant, Linné avait réuni dans son œuvre nouvelle

(1) Les remarques qui vont suivre, et quelques-unes de celles qui précèdent, ont déjà été présentées dans l'article *Zoologie* de l'*Encyclopédie du dix-neuvième siècle*, et, en partie, indiquées dans mes *Considérations historiques sur la zoologie*. Voyez plus haut, page 35.

tous les éléments d'une immense popularité. Son succès fut, en effet, rapide et complet. Mais peu d'années s'étaient écoulées que, tout en conservant une juste admiration pour l'ingénieuse et élégante classification de Linné, les esprits les plus avancés (1) durent reconnaître son insuffisance pour l'expression des rapports naturels des êtres; et bientôt apparut dans la science une méthode nouvelle : méthode moins satisfaisante au premier abord, d'un usage beaucoup plus difficile; méthode beaucoup plus compliquée surtout, mais par cela même mieux en relation avec la réalité des choses.

Vainement en effet nous essaierions de faire rentrer les phénomènes ou les êtres naturels dans ces divisions artificielles fondées sur des considérations simples ou même imaginées *à priori*, dans ces cadres dont la régularité presque géométrique plaît tant à notre raison. Ce réseau presque inextricable d'harmonies, d'analogies, de rapports et de différences de toute espèce, que nous avons finalement à resserrer dans une classification; cette multitude innombrable d'êtres dont nous avons à indiquer l'ordre et le rang, veulent une expression, sinon plus confuse (car l'étendue n'ex-

---

(1) Sans excepter Linné lui-même. Malgré l'éclatant succès de son système botanique, Linné n'a jamais cessé de désirer et de rechercher une méthode basée sur les véritables rapports naturels. Il a laissé des travaux botaniques importants dans cette direction. Voyez surtout son ouvrage intitulé : *Genera plantarum earumque characteres naturales.*

clut pas la lucidité), au moins plus complexe. C'est ce qui fait d'une manière générale que les classifications artificielles, si séduisantes pour l'esprit, et adoptées si universellement dans une première époque de la science, font place, quand les faits se sont multipliés et quand on a pénétré plus profondément dans leur étude, à des classifications naturelles; œuvres que l'on crée péniblement et par une longue et difficile analyse de l'ensemble de l'organisation de chaque être, mais qui, du moins, une fois établies, et en raison même de leur origine, reposent sur des bases solides et indéfiniment durables.

Ces considérations, dont la vérité est aujourd'hui universellement reconnue, nous expliquent à la fois pourquoi la classification botanique de Linné, si promptement comprise et si vivement admirée par ses contemporains, n'a eu dans la science qu'une existence passagère ; et pourquoi, au contraire, sa classification zoologique, plus difficile à comprendre et à appliquer, et par suite moins bien accueillie lors de leur commune apparition, lui a survécu, et sans doute subsistera, non toutefois sans de nombreux et graves changements, jusque dans l'avenir le plus reculé de la zoologie.

Sans doute Linné lui-même, en créant successivement sa classification des plantes et sa classification des animaux, ne comprit pas complétement la diversité des principes sur lesquels reposent l'une et l'autre ; et lorsque toutes deux parurent dans le même

livre, revêtues des mêmes formes et exposées dans le même langage, il put croire, et tout le monde crut avec lui, qu'une œuvre identique venait d'être accomplie pour les deux règnes de la nature organique. C'était une erreur naturelle, inévitable même à cette époque; mais comment concevoir, si l'on ne savait avec quelle confiance aveugle les opinions scientifiques d'une génération sont acceptées sans examen par la génération qui la suit, comment expliquer que l'erreur n'ait pas été reconnue et repoussée au moment même où les deux Jussieu montrèrent par leurs préceptes et leur exemple la différence des classifications naturelles et artificielles? Et cependant tous les modernes s'accordent, sinon à ranger explicitement la méthode de Linné parmi les classifications artificielles, au moins, ce qui revient au même, à attribuer aux naturalistes de l'époque actuelle l'honneur d'avoir, pour la première fois, appliqué à la zoologie les principes de la méthode naturelle; et cela, en présence de ces exposés, si admirables pour l'époque où ils ont été faits, où Linné résume pour chaque groupe, en les classant selon l'ordre de leur importance (1), les caractères de l'ensemble de l'être; en présence de cette classification tout entière, qui est si manifestement, non-seulement dans ses formes et dans ses principes, mais aussi, sauf d'immenses perfectionne-

---

(1) Voyez à ce sujet un passage remarquable de l'*Éloge de Linné* par CONDORCET; recueil des *Éloges des Académiciens*, t. II, p. 131.

ments, dans son fond et son essence, la même que presque tous les zoologistes, à leur insu, suivent encore aujourd'hui.

VII.

Je n'essaierai pas de présenter ici avec détail les preuves de cette dernière assertion : un volume entier suffirait à peine à une comparaison qui devrait descendre successivement des classes aux ordres, des ordres aux genres. Mais je puis du moins citer quelques exemples, auxquels chaque zoologiste, dans sa spécialité, en ajoutera facilement une multitude d'autres.

La classification de Cuvier est celle qui compte aujourd'hui le plus grand nombre de partisans : elle représente, en quelque sorte, l'état actuel de la science. C'est donc celle qu'il importe surtout de comparer à la classification de Linné.

Chacun sait que Linné avait divisé le règne animal en six classes. Cuvier en a admis un nombre plus que triple, dix-neuf.

En se rendant compte de cette différence numérique, on trouve qu'une des classes de Linné, la dernière, *vermes*, a donné à elle seule douze des classes de Cuvier, les unes placées au bas, les autres vers le milieu de l'échelle. Ici Cuvier s'éloigne donc considérablement de Linné, mais évidemment en raison de la différence, non de leurs principes, mais des temps, Linné ayant écrit à une époque où l'histoire

des *vermes* n'était encore et ne pouvait être qu'un véritable chaos (1). Et néanmoins, dans cette partie même de la science, un grand nombre de groupes secondaires et tertiaires aujourd'hui admis ne sont autres que des genres linnéens élevés, en raison de l'accroissement considérable du nombre des êtres, au rang de familles ou d'ordres.

Par une semblable raison, la classe des *insecta* est devenue un groupe d'un ordre supérieur; mais, qu'on la subdivise en trois classes, avec Cuvier et Latreille, ou en quatre, selon des idées plus récentes, il n'en est pas moins vrai que ces trois ou ces quatre classes sont étroitement unies par leurs rapports naturels : aussi voit-on qu'elles se suivent, sans nulle intercalation, dans toutes les classifications. En outre, parmi les *insecta*, ce n'est pas seulement une multitude de genres de Linné, ce sont aussi ses ordres que l'on trouve généralement conservés, sous les mêmes noms de coléoptères, névroptères, lépidoptères, etc.

La quatrième classe, *pisces*, et la troisième, *amphibia*, ont été adoptées par Cuvier dans leur ensemble; et en remontant à l'origine de ses travaux de classification, à son *Tableau élémentaire de l'histoire naturelle*, on voit qu'il avait même suivi Linné pour la division de ces classes en ordres et la subdivision des ordres en genres.

---

(1) Voyez l'article suivant sur les travaux de classification de Cuvier.

Il en a été de même de la seconde classe, *aves*, mais avec cette différence, à l'avantage de Linné, qu'après avoir admis les ordres du *Systema naturæ*, Cuvier les a conservés depuis dans tous ses ouvrages, en se bornant à franciser leurs noms et à les disposer dans un autre ordre. Les seuls changements qu'il crut devoir faire au fond de la classification, furent le rejet du second ordre de Linné, *picæ*, et l'établissement d'un ordre nouveau, celui des *grimpeurs*; mais ces deux changements, en réalité, tendent à s'annuler réciproquement; car les grimpeurs et les *picæ* se correspondent en grande partie les uns aux autres (1). La classification ornithologique de Cuvier, encore aujourd'hui si généralement suivie, n'est donc, à vrai dire, autre que la classification ornithologique de Linné, modifiée et perfectionnée par Cuvier. On peut

---

(1) Tous les *grimpeurs* de Cuvier, sans exception, sont des *picæ* pour Linné, qui joint en outre aux espèces zygodactyles (*pedibus scansoriis*), les syndactyles de Cuvier (*pedibus gressoriis*), quelques-uns de ses ténuirostres et les corbeaux; en un mot, toutes les espèces qui s'écartent par quelques modifications remarquables de l'ensemble des passereaux. C'est donc d'une section des *picæ*, section nettement distinguée par Linné, que Cuvier a fait son ordre des *grimpeurs*.

Au surplus, dans l'état présent de la science, il n'est plus permis de considérer comme de véritables ordres naturels, ni le groupe des *picæ* de Linné, ni celui des *grimpeurs* de Cuvier. Les *picæ* ou *grimpeurs*, ou mieux (puisqu'une partie des oiseaux dits *grimpeurs* ne grimpent jamias) les *zygodactyles*, ne sont, comme les *syndactyles*, que l'une des divisions primaires des passereaux. Les syndactyles ont même des rapports beaucoup plus intimes avec les zygodactyles que les passereaux ordinaires ou déodactyles.

en juger par le tableau comparatif suivant, où chaque ordre de Cuvier est placé à côté de l'ordre linnéen correspondant.

CLASSIFICATION DE LINNÉ.	CLASSIFICATION DE CUVIER.
Ordo I. Accipitres.	Ordre I. Oiseaux de proie.
O. II. Picæ.	O. III. Grimpeurs.
O. III. Anseres.	O. VI. Palmipèdes.
O. IV. Grallæ (1).	O. V. Échassiers.
O. V. Gallinæ.	O. IV. Gallinacés.
O. VI. Passeres.	O. II. Passereaux.

Nous allons trouver la même concordance entre la classification mammalogique de Linné et celle de Cuvier, mais ici avec une circonstance qui la rend beaucoup plus remarquable. A l'égard de plusieurs des classes précédentes, et spécialement des oiseaux, Cuvier a reconnu que sa classification procède de celle de Linné, et, pour ainsi dire, n'est que cette dernière étendue et perfectionnée selon les besoins nouveaux et les progrès de la science. Mais à l'égard des mammifères, il en a été tout autrement.

Pour cette première classe du règne animal, Cuvier, alors associé à mon père, entreprit de fonder une classification entièrement nouvelle, d'après une étude

(1) *Scolopaces*, dans les premières éditions.

approfondie de tous les genres connus. Le travail commun de Cuvier et de mon père parut en 1797, dans l'un des recueils scientifiques du temps (1). La classe y était divisée en trois embranchements : les espèces à ongles, les espèces à sabots, les espèces marines, et subdivisée en quatorze ordres. Œuvre commune de deux zoologistes profondément instruits, cette classification exprimait déjà d'une manière satisfaisante l'ensemble des rapports des espèces qui composent la première classe du règne animal; néanmoins des recherches ultérieures indiquèrent la nécessité de quelques remaniements destinés surtout à réduire au rang de simples familles des divisions auxquelles on avait attribué d'abord une valeur ordinale. Ces remaniements furent faits dans les années suivantes, non plus par les deux auteurs, l'un d'eux étant alors livré à d'autres travaux, mais par Cuvier seul, d'abord en 1798, dans son *Tableau élémentaire*, puis, quelques années plus tard, dans les tableaux annexés à l'*Anatomie comparée*, enfin, en 1817, dans le *Règne animal.*

Le résultat de ces divers remaniements est extrêmement remarquable, et j'appelle sur lui, comme déjà je l'ai fait ailleurs (2), l'attention de ceux qui croient comme moi que la connaissance du passé de

(1) Le *Magasin encyclopédique.*

(2) *Considérations générales sur les mammifères* (1826), p. 26, ou article *Mammalogie* du *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, t. X, p. 69.

la science, si intéressante historiquement, a aussi une importance réelle par les enseignements précieux, impossibles par toute autre méthode, qu'elle nous donne sur l'avenir. Ayant pour point de départ une classification fort différente du système de Linné, on voit Cuvier établir entre l'une et l'autre, à chaque remaniement nouveau, quelques ressemblances de plus, et finalement reproduire et rétablir dans la science, sous des noms nouveaux, et sans que lui-même ni personne à cette époque s'en aperçût, tous les ordres primitivement établis par Linné.

Je le demande, est-il une preuve plus convaincante et plus belle de la solidité des bases sur lesquelles repose la classification de l'illustre naturaliste suédois, de l'identité fondamentale de sa méthode avec celle de Cuvier? Est-il un hommage plus éclatant au génie de Linné, que ce retour de la science, opéré par les mains d'un zoologiste tel que Cuvier, à des idées conçues trois quarts de siècle auparavant?

Voici la concordance des ordres linnéens, au nombre de sept, avec les ordres de Cuvier, tels qu'on les trouve dans la première édition du *Règne animal* (1).

(1) Dans la seconde édition, Cuvier a séparé les marsupiaux des carnassiers, et en a formé un ordre distinct. Voyez t. I, p. 172. — Il est à remarquer que Cuvier, en établissant ce groupe, ne le considérait pas lui-même comme un véritable ordre. Il remarque en termes exprès que l'*on y observe en quelque sorte la représentation de trois ordres très-différents*. Il a donc adopté, au fond, l'idée de quelques zoologistes récents, de M. de Blainville en particulier, qui voient dans les marsupiaux une seconde série ou sous-classe, parallèle à celle des mammifères ordinaires.

Je laisse de côté l'ordre des *bimanes*, que Cuvier n'avait point admis dans son premier travail, et qui est fondé sur des considérations philosophiques bien plutôt que zoologiques.

CLASSIFICATION DE LINNÉ.	CLASSIFICATION DE CUVIER.
Ordo I. Primates.	Ordre II. Quadrumanes.
O. II. Bruta.	O. V. Édentés.
O. III. Feræ.	O. III. Carnassiers.
O. IV. Glires.	O. IV. Rongeurs.
O. V. Pecora.	O. VII. Ruminants.
O. VI. Belluæ.	O. VI. Pachydermes.
O. VII. Cete.	O. VIII. Cétacés.

VIII.

La classification zoologique de Linné n'est donc point essentiellement différente de la classification de Cuvier; elle repose sur les mêmes bases, elle tend vers le même but, elle conduit aux mêmes conséquences. Elle n'a point été, par les travaux de Cuvier, remplacée et effacée de la zoologie, mais développée, agrandie, perfectionnée. Elle vit dans la science, comme y vivra la classification de Cuvier lorsqu'elle aura, à son tour, subi la loi du temps; lorsque les successeurs de ce grand maître, éclairés par de nouveaux progrès auxquels elle-même aura puissamment con-

tribué, seront venus la modifier, la rectifier, la développer.

A vrai dire même, et sous un point de vue philosophique, il n'y a point une classification de Linné et une classification de Cuvier. Il y a des systèmes artificiels, ceux de Ray et de Brisson, par exemple ; mais une seule classification naturelle, une seule méthode, fondée par Linné, et perfectionnée par Cuvier. Ces systèmes sont tombés, et ne figurent plus que dans le passé de la science ; ils n'ont plus de place que dans son histoire. Cette méthode unique, au contraire, durera autant que la science elle-même, variant sans cesse dans ses résultats secondaires, mais toujours la même dans ses principes et ses faits fondamentaux, toujours tendant vers ce but dont elle se rapprochera de plus en plus sans l'atteindre jamais : l'expression exacte des rapports naturels des êtres.

V.

SUR LE *RÈGNE ANIMAL*

DE CUVIER,

ET SUR LA CLASSIFICATION ADOPTÉE

DANS CET OUVRAGE.

I.

En cherchant, dans mon Essai historique sur la Zoologie (1), à apprécier les travaux de Cuvier, j'ai indiqué, comme ses trois grands et durables titres à l'admiration de la postérité, ses *Leçons d'Anatomie Comparée*, le recueil de ses *Mémoires sur les Mollusques*, et ses *Recherches sur les ossements fossiles*. Il est peut-être nécessaire de dire pourquoi, à ces trois ouvrages, je n'ai pas cru devoir ajouter le *Règne Animal*, dont la célébrité et l'influence *actuelle* sur la science égalent celles même des *Leçons d'Anatomie Comparée* et des *Recherches sur les Fossiles*.

Le *Règne Animal* est sans nul doute un ouvrage fort remarquable; il pourrait suffire à l'illustration de

---

(1) Voyez page 46.

son auteur. S'il est aujourd'hui entre les mains de tout le monde, c'est sans nul doute parce qu'il est au-dessus de tout ce qui avait paru avant lui. Un succès aussi éclatant et aussi soutenu est la meilleure garantie d'une haute supériorité.

Mais ce succès, si éclatant, si soutenu, et de plus si légitime, assure-t-il au *Règne Animal* un rang aussi élevé qu'aux trois autres ouvrages de son auteur? La postérité pensera-t-elle sur lui ce que pensent encore la plupart des naturalistes de nos jours? Cette question nous conduit à celle-ci : le *Règne Animal* a-t-il ouvert une nouvelle voie à la zoologie? Et à cette autre : les résultats auxquels l'auteur est arrivé, le plan général et les détails principaux de sa classification, doivent-ils être considérés comme définitivement et pour jamais établis dans la science?

Le *Règne Animal* a-t-il ouvert une voie nouvelle? Il en serait ainsi, s'il était vrai que l'application des principes de la méthode naturelle y eût été faite pour la première fois à la zoologie. Ce mérite éminent, et ce n'est pas trop dire pour l'accomplissement d'un tel progrès, cette gloire a été attribuée à Cuvier par la plupart de ses contemporains; elle l'est même encore aujourd'hui très-généralement à l'illustre zoologiste; et cependant, elle ne lui appartient pas. Linné a incontestablement précédé Cuvier dans l'application de la méthode naturelle à la zoologie (1).

(1) Voyez l'article précédent, pag. 121 et suivantes.

Si, par le *Règne Animal*, Cuvier n'a pas ouvert la voie, s'y est-il du moins avancé tellement loin qu'il l'ait, pour ainsi dire, close après lui? Ne reste-t-il à ses successeurs qu'à revenir sur ses pas, pour remplir quelques lacunes, pour rectifier et améliorer quelques détails? Cette gloire ne serait pour Cuvier ni moindre que la première, ni moins digne de l'admiration de la postérité. S'il est beau de tracer le plan et de jeter les fondements d'un édifice, il ne l'est pas moins de l'achever et d'en poser le couronnement.

Une remarque est ici nécessaire. Cuier n'a jamais revendiqué pour lui-même la première application de la méthode naturelle à la zoologie : son profond savoir historique et sa bonne foi scientifique l'ont toujours préservé de cette injustice. C'est la voix de ses contemporains, c'est celle surtout des zoologistes venus immédiatement après lui, qui se sont laissé entraîner à la commettre. De même, ce n'est pas Cuvier, et ce ne pouvait être lui, mais ce sont ses contemporains et ses successeurs, qui ont exagéré, au delà de toute limite, l'importance des résultats obtenus par lui. Le plan et les détails principaux de sa classification ont été regardés par plusieurs d'entre eux comme à jamais et immuablement établis; et dans une science d'observation, dans une science où chaque jour, grâce à de nouveaux faits, le plus humble disciple peut avec certitude résoudre les doutes ou même rectifier les erreurs du maître, on a vu plus

d'une fois l'innovation repoussée, au lieu d'arguments, par le trop célèbre *ipse dixit* des anciennes écoles de philosophie.

Cette disposition de tant d'esprits à s'en tenir aux idées de Cuvier, est sans nul doute honorable, glorieuse même pour lui ; elle atteste l'impression profonde produite sur tous les esprits par ses travaux de classification, si supérieurs à ceux de ses devanciers. Mais ce qui me semble plus honorable encore pour Cuvier que cette erreur d'un grand nombre de ses contemporains, c'est que lui-même, évidemment, ne l'a point partagée. Sa classification n'eut jamais à ses yeux qu'une valeur relative à l'état présent de la science ; et il sentit toujours le besoin de la modifier, de la perfectionner, de la mettre en harmonie avec les progrès nouveaux. La preuve en est dans les nombreux changements qu'il lui fit successivement subir. Sans parler de quelques mémoires publiés à part, que l'on mette en regard le *Tableau élémentaire d'Histoire naturelle*, les tableaux annexés à l'*Anatomie comparée*, les deux éditions du *Règne animal*, et en dernier lieu l'ouvrage sur les poissons ; et l'on reconnaîtra que Cuvier n'a pas publié deux ouvrages, pas même deux éditions successives d'un ouvrage, sans se réformer sur plusieurs points importants. Parfois même on l'a vu sacrifier des idées dont l'établissement lui avait autrefois coûté beaucoup de recherches, ou reprendre dès les premiers fondements des parties entières de son œuvre.

Cuvier a donc évidemment compris que, par sa classification, il n'a pas plus fermé la voie qu'il ne l'avait ouverte. Tant qu'il a été conservé aux sciences, il n'a cessé de perfectionner sa méthode en toute occasion, et de donner ainsi aux autres un noble et utile exemple. Pourquoi donc aujourd'hui devrait-on s'arrêter? Pourquoi faudrait-il renoncer à faire pour Cuvier ce que Cuvier a fait pour Linné, ce que déjà il avait commencé à faire pour lui-même?

A ceux qui considèrent la classification du *Règne Animal* comme définitivement établie dans la science, à ceux qui prétendent devoir borner les efforts des successeurs de Cuvier à quelques remaniements partiels, je pourrais donc presque me borner à rappeler le témoignage de Cuvier lui-même. Mais je ferai plus : j'essaierai, par une analyse de la classification de Cuvier, d'apprécier ce qui, en elle, paraît devoir rester à jamais, ce qui, au contraire, paraît devoir disparaître peu à peu devant les nouveaux progrès de la science.

II.

Toute œuvre intellectuelle porte en elle une double empreinte : celle des qualités particulières et des tendances propres de l'esprit de son auteur ; celle des circonstances de temps et de lieu où elle a été conçue et s'est accomplie. La classification de Cuvier, par exemple, ne saurait être appréciée avec justesse,

si, en rendant hommage à la lucidité et à la puissance de son esprit, on ne tenait compte aussi de l'époque et des lieux où il a commencé ses travaux.

Linné, qui avait précédé Cuvier d'un demi-siècle, avait, comme chacun sait, et comme je l'ai rappelé dans l'article précédent, divisé le règne animal en six classes : *mammalia*, *aves*, *amphibia*, *pisces*, *insecta* et *vermes*. De ces classes, les cinq premières étaient fondées sur une appréciation exacte des rapports naturels des êtres : mais il n'en était pas de même de la sixième ; celle-ci était purement artificielle; et, si l'on analyse avec un peu d'attention le *Systema naturæ*, on reconnaît aussitôt la cause de cette différence.

Il est évident que Linné, après avoir habilement groupé dans les cinq premières classes tous les animaux qui lui étaient le mieux connus, avait relégué dans la sixième une multitude d'espèces, presque toutes habitantes des rivières, des étangs, des lacs, et surtout des mers. La science manquait alors de notions exactes sur l'organisation de ces espèces; mais le peu que l'on savait sur elles, suffisait pour que l'on reconnût l'impossibilité de les faire rentrer, soit dans le groupe des *insecta*, soit, à plus forte raison, dans les classes supérieures.

Par un heureux concours de circonstances, cette sixième classe, que Linné lui-même avait été contraint de laisser si confuse et si obscure ; cette sixième classe, presque comparable aux *species incertæ sedis* des

botanistes, fut précisément l'une de celles que Cuvier, dès le début de ses travaux, se trouva le mieux à portée d'étudier. Instituteur des enfants d'une noble famille dont le château était situé en Normandie, sur les bords de la mer, Cuvier, encore inconnu des zoologistes, et déjà presque digne d'être placé à leur tête, consacrait ses loisirs à l'observation de ces myriades d'êtres marins dont quelques naturalistes avaient à peine essayé avant lui de pénétrer l'organisation. Seul, avec quelques livres, son ardeur de savoir, sa persévérante sagacité, et pour ne pas oublier cette cause en apparence accessoire, en réalité si puissante de ses premiers succès, avec son immense talent de dessin, il marchait de découvertes en découvertes, et préparait pour la classe des vers une réforme qu'à peine arrivé à Paris, il put en effet proclamer et bientôt faire accepter de tous. Dans les prétendus *vermes*, il avait reconnu trois types principaux : les véritables vers, ou, selon la nomenclature actuelle, les *annélides* qui ont de nombreux rapports avec les *insecta* de Linné; puis les *mollusques* et les *zoophytes*; groupes immenses, eux-mêmes subdivisibles en plusieurs vastes sections que l'on reconnut bientôt correspondre par leur degré d'importance, non à des *ordres*, mais à ce que Linné et tous les naturalistes depuis lui ont nommé et nomment des *classes*.

C'est ainsi que Cuvier fut conduit à reprendre par sa base la classification de Linné, et qu'il devint le second législateur de la zoologie.

Les innovations qu'il opéra, se ramènent à deux principales. La première fut l'addition aux quatre premières classes de Linné d'un grand nombre d'autres classes formées aux dépens des *insecta* et des *vermes*. La seconde, rendue nécessaire par la première, fut l'établissement, entre les *classes* devenues si nombreuses, et le groupe suprême, le *règne* animal, de divisions d'un ordre intermédiaire qui furent nommées *embranchements*. Ainsi fut fondée la célèbre classification dont le *Règne animal*, après divers essais et changements partiels, offrit enfin, en 1817, l'exposition complète et le développement.

J'en indiquerai, autant qu'il est possible en quelques pages, l'esprit, la valeur, et d'abord, sans entrer dans aucun détail, le plan général (1).

III.

Soit qu'on essaie, comme on le fait d'ordinaire, de rapporter tous les animaux à une seule série linéaire, soit que l'on veuille considérer avec moi tous les groupes nombreux comme divisibles en plusieurs séries parallèles, une classification naturelle tend toujours au même but, savoir : disposer, selon l'ordre de leurs affinités, tous les êtres que comprend la classification ; en d'autres termes, placer les uns près des autres ceux qui se ressemblent le plus, et écarter à

---

(1) Les remarques qui vont suivre, ont déjà été présentées en partie dans l'article *Zoologie* de l'*Encyclopédie du dix-neuvième siècle*.

très-grande distance ceux qui diffèrent profondément par leur organisation.

La conséquence logique et nécessaire de cette donnée fondamentale de toute classification naturelle, est que les deux types les plus différents, ou si l'on veut, les deux modifications extrêmes de l'animalité, se trouvent placés aux deux extrémités du Règne animal, tous les autres êtres étant disposés intermédiairement. Or, ces deux types extrêmes sont nécessairement *le type le plus complexe*, celui dont le développement organique a été porté le plus loin, et *le type le plus simple*; ou encore, et quoique je considère ces expressions comme peu exactes, je les cite parce qu'elles sont généralement usitées, le *type le plus parfait* et *l'ébauche la plus informe de l'animalité*. De ces deux types, le premier est représenté par l'homme, le second par la monade.

Les deux points extrêmes de la série animale étant ainsi déterminés, cette question se présente aussitôt : est-il plus rationnel de placer l'homme en tête de la série animale, et de descendre graduellement de ce type plus complexe, par des organisations de plus en plus simples, jusqu'à la monade, dernier terme de la série? Ou bien, vaut-il mieux, selon un ordre inverse, s'élever, en partant de la monade, vers des êtres moins simples, de ceux-ci à d'autres plus complexes encore, et ainsi de suite, jusqu'à l'homme qui serait alors le terme extrême, et comme le couronnement

du règne animal ? Autrement, la série doit-elle être descendante ou ascendante ?

Les deux méthodes, précisément inverses, que je viens d'indiquer, ont eu toutes deux leurs partisans, et il en devait être ainsi ; car l'une et l'autre ont également en leur faveur un précepte logique. Classer le règne animal en série descendante, c'est *procéder du connu à l'inconnu* ; car l'homme, après lui les mammifères, et après eux, les autres vertébrés, sont nécessairement les mieux connus de tous les animaux, tandis que l'histoire des êtres les plus simples, tous petits ou mêmes invisibles sans le secours du microscope, presque tous habitants des eaux, reste encore enveloppée de ténèbres profondes. D'un autre côté, classer le règne animal en série ascendante, c'est *procéder du simple au composé* ; c'est s'avancer suivant l'ordre de la nature elle-même : car c'est ainsi qu'elle-même procède dans la formation de chaque être en particulier, et qu'elle semble avoir procédé, sous un point de vue général, dans la création du règne animal tout entier.

Pour quiconque réfléchit sur les conséquences qui dérivent de ces aperçus, il sera évident que de ces deux méthodes inverses, l'une, *par série ascendante*, procédant du simple au composé, est, sous le point de vue théorique, la plus rationnelle : mais l'autre, *par série descendante*, procédant du connu à l'inconnu, est la plus facile dans la pratique, disons même la seule praticable dans l'étude des faits de dé-

tail et dans toutes les recherches spéciales; par conséquent, celle qu'il convient de préférer, sinon dans les travaux d'un ordre élevé et philosophique, au moins dans ceux qui constituent l'œuvre ordinaire du zoologiste.

De là il est arrivé que Lamarck, esprit méditatif, synthétique, essentiellement dirigé vers la théorie et l'abstraction, a adopté l'ordre ascendant comme le plus rigoureusement rationnel, comme celui qui satisfait le plus complétement l'esprit. Cuvier, au contraire, esprit plus positif, et dirigé plutôt vers la découverte des faits par l'analyse que vers leur abstraction et leur généralisation par la synthèse; Cuvier, comme avant lui Linné et plusieurs autres, a suivi l'ordre descendant : l'homme est pour lui le premier terme de l'animalité, la monade le dernier, et tous les êtres intermédiaires offrent autant de degrés de simplification successive, ou, suivant l'expression ordinairement usitée, de *dégradation*. Cet ordre descendant est aussi celui qu'ont adopté presque tous les auteurs qui ont écrit depuis Cuvier, et il est aujourd'hui consacré par l'usage en même temps qu'impérieusement commandé, pour l'étude et l'analyse des faits, par les besoins actuels de la science.

IV.

Le plan général de la classification de Cuvier doit donc rester en dehors de toute contestation; mais

entre l'homme, premier terme, et la monade, dernier terme de la série, tous les animaux occupent-ils le rang qui leur est rationnellement assigné par leur degré d'organisation? La série qui, d'après le principe général de sa coordination, est descendante, qui procède du composé au simple, est-elle en effet disposée de telle sorte que chaque groupe présente une organisation plus simple que le groupe qui le précède, plus complexe que le groupe qui le suit? C'est ce qu'exigent les impérieuses nécessités de la logique, et malheureusement, il faut le reconnaître, c'est ce qui n'existe pas toujours. A part quelques modifications de détail dont il est inutile de parler, et dont assurément Cuvier eût été le premier à faire justice s'il eût pu mettre à profit les résultats des progrès récents de la science, il est une interversion tellement importante, tellement grave, que je ne puis me dispenser de la signaler ici : celle de l'embranchement tout entier des mollusques et de l'embranchement des articulés. Considérer les mollusques comme supérieurs par la complication et la perfection de leurs organismes, aux articulés, en d'autres termes, et les résultats de cette comparaison plus spéciale seront plus frappants, placer un céphalopode au-dessus d'un crustacé, un ptéropode ou un gastéropode au-dessus d'une arachnide, un acéphale ou un brachiopode au-dessus d'un insecte, c'est sacrifier évidemment une foule de considérations de la plus haute importance à un seul ordre de caractères, ceux que

fournit la circulation. C'est, sans nul doute, en découvrant dans les poulpes, dans les sèches, dans les calmars, cet appareil circulatoire si riche et si bien comparable à celui des vertébrés, que Cuvier s'est laissé entraîner à voir en eux les êtres les plus rapprochés de ceux-ci. Mais cette perfection de l'appareil circulatoire, qui avait si vivement frappé Cuvier chez les céphalopodes, ne peut aujourd'hui être considérée comme un argument en faveur de la supériorité des mollusques sur les articulés : car une partie de ceux-ci, et tels sont surtout les crustacés décapodes, ont une circulation tout aussi complète et tout aussi compliquée que celle des céphalopodes eux-mêmes. De plus, non-seulement les crustacés, mais aussi les arachnides et les insectes l'emportent infiniment sur l'ensemble des mollusques, soit par l'organisation de tous les autres systèmes, notamment de leurs organes des sens, de leurs membres articulés, de leur squelette dont la disposition est si remarquable, et de leur système nerveux; soit surtout par les phénomènes infiniment variés et par les admirables instincts qui rendent si intéressante l'étude de chacun de leurs genres. Dans ces derniers temps, la question a d'ailleurs été tranchée d'une manière directe et décisive : en démontrant que le système nerveux des mollusques représente le système nerveux des articulés tel qu'on l'observe avant son entière évolution, chez les larves par exemple, M. Serres a confirmé, par un argument d'une immense valeur, toutes

les autres preuves que l'on pouvait donner de la supériorité des articulés sur les mollusques.

Ainsi déjà, et en supposant que les quatre embranchements doivent subsister avec leur caractéristique et leurs limites actuelles, l'ordre selon lequel Cuvier les a rangés, doit subir une modification très-importante : le troisième embranchement doit être reporté avant le second.

Si maintenant nous passons à l'examen de la composition elle-même des embranchements, d'autres remarques non moins importantes se présentent aussitôt. Est-il, en effet, conforme aux véritables rapports naturels de diviser le règne animal en quatre embranchements? Et si les quatre embranchements doivent être admis, doivent-ils rester composés et limités, comme ils le sont dans la classification de Cuvier?

M. de Blainville est le premier qui se soit refusé à adopter la division, presque consacrée par l'usage, en quatre embranchements. Selon lui, le règne animal doit être partagé, non en quatre groupes principaux, mais en trois, le premier, comprenant trois des embranchements de Cuvier; les deux derniers groupes, correspondant au contraire, tous deux ensemble, à un seul des embranchements de Cuvier, le dernier. M. de Blainville réunit donc plus intimement que Cuvier les embranchements supérieurs; il établit, au contraire, parmi les animaux inférieurs, une division fondamentale négligée par Cuvier.

Ce n'est pas ici le lieu d'exposer les principes sur lesquels M. de Blainville a basé la nouvelle classification proposée par lui ; encore moins ai-je à signaler ici la confirmation remarquable des idées de M. de Blainville que j'ai trouvée, sans même l'avoir cherchée, dans une autre série de travaux (1), et à déterminer si la préférence doit être accordée à la méthode de Cuvier ou à celle de M. de Blainville, si le règne animal doit être divisé en quatre groupes principaux, ou en trois, dont l'un subdivisible à son tour en trois autres. Mais il suffit qu'un zoologiste aussi éminent que M. de Blainville ait cru devoir proposer, si peu de temps après les travaux de Cuvier, de nouvelles bases de classification, il suffit que les esprits soient dès aujourd'hui partagés, pour que la conservation, dans un avenir éloigné des quatre embranchements, doive être regardée comme très-peu probable.

Si cependant, contre mes prévisions, l'avenir donnait gain de cause à Cuvier, si la célèbre division du règne animal en quatre embranchements était consacrée par les progrès ultérieurs de la science, j'oserais du moins affirmer que ces quatre embranchements ne resteront pas définis et limités comme ils l'ont été par leur premier fondateur. Le premier, ou celui des vertébrés, est le seul qui paraisse ne

---

(1) On peut consulter à ce sujet mon *Histoire générale et particulière des Anomalies*, t. II, p. 197, et t. III, p. 459.

devoir pas éprouver de modifications fondamentales. A l'égard des autres, non-seulement la nécessité en est évidente pour l'avenir ; mais, dès à présent, elle se fait vivement sentir, et déjà même, elle est en partie démontrée par divers travaux récents.

Parmi les rayonnés, par exemple, la classe des intestinaux, celle des infusoires, ne peuvent être évidemment considérées que comme des groupes provisoires, et telle était au reste l'opinion de Cuvier lui-même. Mais, de plus, une grande partie des êtres compris dans l'une et l'autre de ces deux classes n'ont aucun ou presque aucun des caractères qui, d'après la définition générale, distinguent un animal rayonné. Quant aux infusoires en particulier, classe fondée sur cette présomption admise tacitement et sans examen, qu'un animal invisible à l'œil nu doit être très-simple, les observations récentes d'Ehrenberg ont en quelque sorte renouvelé cette partie de la zoologie : il est démontré aujourd'hui que l'infinie petitesse n'exclut pas une très-grande complication dans l'organisation interne.

Dans l'embranchement des articulés, les annélides s'écartent beaucoup plus de toutes les autres classes que celles-ci ne diffèrent entre elles. La classification subira sans doute encore ici un changement de quelque importance.

Enfin l'une des classes que Cuvier comprenait dans le second embranchement, les cirrhopodes, ou, comme on les nomme plus ordinairement, les cirripèdes,

ont été séparés des mollusques, d'abord par M. de Blainville et quelques zoologistes qui ont vu en eux un type intermédiaire entre les mollusques et les articulés ; puis, tout récemment, par d'autres observateurs, et notamment par mon savant ami M. Martin Saint-Ange, qui ont fait plus encore : car les recherches approfondies auxquelles ils se sont livrés sur l'organisation des cirripèdes, et leurs observations sur l'état primitif et sur les métamorphoses de ces singuliers animaux, ont montré qu'il faut reconnaître en eux de véritables articulés. Ainsi, dans l'état présent de la science, les cirripèdes ne sont plus des mollusques par lesquels s'opère la transition du second embranchement de Cuvier aux animaux articulés, mais au contraire des articulés qui lient, sous plusieurs points de vue, leur embranchement avec celui des mollusques.

Si de telles modifications sont indiquées pour un avenir prochain ou même déjà réalisées; si, dès aujourd'hui, la nécessité a été reconnue d'un changement dans l'ordre relatif, dans les limites, et peut-être même dans le nombre des embranchements principaux du règne animal; si, par les seuls progrès accomplis en quelques années, l'édifice a été ébranlé jusque dans ses fondements, il est évident qu'il devra en être un jour de la classification de Cuvier comme de celle de Linné. Après avoir, comparativement à celle-ci dont elle procède, constitué dans la science un immense perfectionnement, elle devra à son tour

être profondément modifiée : ainsi le veut la marche incessamment progressive de l'esprit humain. Cuvier lui-même, comme je l'ai déjà indiqué, avait prévu à l'avance et accepté cette nécessité avec ce lucide jugement qui formait l'un des caractères éminents de son esprit; et j'oserais affirmer que s'il eût été conservé à la science, il eût été le premier à accueillir des innovations dans la méthode, que d'autres, par un respect plus honorable que sagement entendu, se sont empressés de repousser en son nom.

Dans la série des travaux par lesquels la classification offrira enfin une expression vraiment satisfaisante des rapports des êtres, le *Règne animal* tiendra donc toujours une place élevée, mais non un rang éminent entre tous. Il pourra être placé à côté, mais non au-dessus de la méthode du *Systema naturæ* et des principales méthodes auxquelles on sera conduit par les progrès ultérieurs de la science. Dans la longue chaîne qui représenterait tous ces travaux, le *Règne animal* ne serait donc ni le premier ni le dernier anneau; et c'est pourquoi, quelle que soit l'importance momentanée de ce livre, quelle qu'ait été son influence sur les zoologistes de l'époque actuelle, il ne saurait vivre aussi longtemps dans la postérité, et, dès aujourd'hui, il ne doit pas occuper dans notre estime une place aussi élevée que les trois autres grands ouvrages de Cuvier.

VI.

SUR LES TRAVAUX

ZOOLOGIQUES ET ANATOMIQUES

DE GOETHE.

Rapport fait à l'Académie des Sciences, dans sa séance du 12 mars 1838 (1).

L'Académie a renvoyé à l'examen de deux de ses membres, M. Auguste de Saint-Hilaire et moi, la traduction des *Œuvres d'histoire naturelle* de Goethe, tout récemment faite et publiée par M. le docteur Martins. M. Auguste de Saint-Hilaire, que l'état de sa santé retient malheureusement loin de l'Académie, lui enverra prochainement de Montpellier son rapport sur la partie botanique de cet important ouvrage (2) : je présente aujourd'hui la portion du travail dont j'ai été spécialement chargé, c'est-à-dire l'analyse des principaux travaux zoologiques et anatomiques de Goethe.

---

(1) Cet article étant un rapport demandé par l'Académie des Sciences, j'ai cru convenable de le reproduire ici sans aucune modification, et tel qu'il a été inséré dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie*, t. VI, page 320.

(2) Voyez *Comptes rendus*, t. VII, p. 434.

Vos Commissaires, en effet, ont l'un et l'autre pensé que la mission qu'ils tiennent de l'Académie ne saurait se borner à une simple appréciation de la fidélité et de l'opportunité de la traduction; mais qu'ils devaient remonter jusqu'à l'auteur lui-même, et essayer de le suivre dans la voie scientifique où, l'un des premiers parmi les zootomistes allemands, il s'est engagé et s'est avancé sans cesse d'un pas si ferme. En donnant à nos rapports cette extension, nous avons cru les rendre à la fois plus dignes de l'Académie et plus utiles à la science; ils pourront contribuer à détruire des opinions très-inexactes et encore très-généralement répandues sur les travaux scientifiques de Goethe, et hâter le moment où ce grand nom prendra, dans l'histoire de l'anatomie philosophique, le rang élevé auquel il a droit.

I.

La gloire littéraire de Goethe a longtemps éclipsé, sinon pour l'Allemagne, au moins pour l'étranger, son mérite scientifique. En saluant en lui dès la fin du dix-huitième siècle, et avec une admiration presque égale à celle de l'Allemagne elle-même, le plus illustre *représentant de la littérature germanique tout entière*, l'Europe, et la France en particulier, a tenu, jusqu'il y a dix ans, ses travaux d'anatomie philosophique dans un oubli presque complet. En 1820, et plus tard encore, les biographes et les critiques français se taisaient encore entièrement sur eux, ou bien,

pour faire sentir l'universalité des connaissances du poëte de Weimar, se bornaient à remarquer qu'il était aussi, comme Voltaire, auteur de quelques écrits scientifiques; et par là, on croyait presque faire preuve d'une érudition allemande, qui d'ailleurs ne s'étendait jamais jusqu'à la connaissance directe, et encore bien moins jusqu'à l'appréciation de ces écrits. En 1830 même, quoique trois ans auparavant justice eût été rendue par M. de Candolle aux travaux botaniques de Goethe, son intervention dans une discussion célèbre élevée au sein de cette Académie étonna encore comme un événement imprévu et presque singulier. Enfin, aujourd'hui, beaucoup de personnes instruites ignorent encore si Goethe s'est borné à revêtir des couleurs de son admirable style et à propager des idées déjà existant dans la science, ou s'il a prétendu à la gloire plus brillante de l'inventeur; et les naturalistes eux-mêmes hésitent à reconnaître pour un des leurs celui qu'ils se sont accoutumés depuis si longtemps à admirer ccomme poëte dramatique, comme romancier, et même comme chansonnier.

Cette hésitation, quoique Goethe ait paru quelquefois en être blessé, me semble elle-même glorieuse pour lui. Elle marque, mieux que ne pourrait le faire une longue et minutieuse analyse, et, pour ainsi dire, mesure toute la distance qui sépare les œuvres poétiques et souvent fantastiques qui ont rendu le nom de Goethe populaire dans toute l'Europe, de ces recherches positives, de ces déductions ration-

nelles qui seules peuvent être reconnues et admises par la prudente sévérité de la science. Plus cette distance est immense et peut sembler infranchissable, plus on a de peine à concevoir que la même main, qui a écrit *Werther* et *Hermann*, *Faust* et *Egmont*, ait pu tenir habilement le scalpel de l'anatomiste, et plus il est admirable de voir ce prodige accompli par la plus rare alliance de qualités intellectuelles ordinairement exclues l'une par l'autre.

Pour essayer de détruire enfin les opinions préconçues qui ont refusé si longtemps et contestent encore à Goethe le titre de naturaliste, la simple indication de quelques faits, tous authentiques et empruntés à Goethe lui-même, la citation de quelques dates, sont les meilleurs et les plus courts arguments que je puisse invoquer. Et ici, l'intérêt qu'offre pour l'histoire de la science l'appréciation des travaux d'un homme tel que Goethe, et la grandeur exceptionnelle de ce nom, me serviraient sans doute d'excuse aux yeux de l'Académie, si quelques-uns des courts détails qui vont suivre lui paraissaient sortir du cercle de ses occupations habituelles.

II.

Le goût prononcé de Goethe pour l'histoire naturelle, depuis son adolescence jusque dans son extrême vieillesse, est attesté par une multitude de témoignages. Enfant, Goethe, presque à son insu, nourrissait déjà son esprit des premières notions de cette

science, en visitant et rangeant une petite collection possédée par son père (1). Jeune homme, il suivait avec ardeur les enseignements scientifiques des principaux professeurs de cette époque : au point que venu, vers 1770, à Strasbourg, pour y prendre le bonnet de docteur en droit, il se décida promptement à n'apprendre de jurisprudence que ce qui lui était nécessaire pour ses examens, et se livra avec ardeur à l'étude de la chimie, de l'anatomie, de la médecine et de l'art lui-même des accouchements : le chimiste Spielmann et l'anatomiste Lobstein le comptèrent alors au nombre de leurs élèves les plus assidus (2). Un peu plus tard, rentré en Allemagne, il passe, de ces premières notions élémentaires, à une investigation plus profonde des phénomènes naturels. Il fait, avec de jeunes amis, des courses géologiques et surtout des herborisations, tour à tour observant les faits, en cherchant les conséquences, et surtout réfléchissant profondément sur la détermination des organes des végétaux. A cette époque, dans laquelle il se qualifie modestement d'*écolier auto-didactique* (3), les trois noms qui *agissaient le plus sur son esprit*, étaient, lui-même le dit (4), Shakespeare, Spinosa et Linné; trois

---

(1) *Mémoires* de GOETHE.

(2) *Mémoires* de GOETHE.

(3) Voyez, dans la *Traduction de M.* MARTINS, page 200, l'histoire que Goethe donne lui-même de ses travaux botaniques.

(4) *Ibid.* page 203.

grands noms dont l'association dans la pensée de Goethe exprime admirablement l'ardeur juvénile de ce génie, hésitant encore entre la poésie, la philosophie et la science, ou plutôt concevant déjà la pensée de se conquérir dans l'avenir une triple gloire. Dans les années suivantes, en Allemagne et ensuite en Italie, Goethe poursuit son plan de travaux scientifiques en même temps que littéraires. En 1780, en particulier, sous la direction du professeur Loder dont il devient l'élève le plus assidu et l'ami, il achève de se faire anatomiste, et déjà même, peu satisfait de la science de son temps, il essaie d'en franchir les limites en se créant des méthodes nouvelles. Tel était alors son désir de s'instruire, et cet exemple seul montrerait par quelles études solides et positives Goethe a préludé à ses publications scientifiques; tel était son zèle pour l'anatomie, qu'il fit, de cette même main qui déjà avait écrit *Goetz* et *Werther*, un grand nombre de préparations ostéologiques, destinées à enrichir le musée d'Iéna, en même temps qu'à lui fournir à lui-même des matériaux et des moyens de vérification (1).

Ce fut en 1786 que fut composé (mais non publié) le premier mémoire zootomique de Goethe, et dès lors, jusqu'à la fin du dix-huitième siècle, de nouvelles publications, toujours dirigées suivant les

(1) Voyez l'*Histoire des travaux anatomiques de l'auteur*, traduction de M. Martins, p. 96.

mêmes idées, se succèdent à des intervalles assez rapprochés. Ainsi trois mémoires ou articles appartiennent aux années 1793, 1795 et 1796. Après eux, nous trouvons, il est vrai, une lacune. En laissant de côté la traduction faite, en 1803, de l'ouvrage du célèbre Benvenuto Cellini, bien que ce grand artiste y ait placé plusieurs chapitres d'anatomie pittoresque, et que Goethe se soit sans nul doute complu dans leur étude; en omettant aussi une note assez courte rédigée en 1807, les travaux zootomiques de Goethe ne recommencent avec activité qu'en 1819 : mais aussi, après cette année, trouvons-nous à peine quelque interruption un peu longue, comme le montre la série des années 1820, 1822, 1823, 1824, 1830 et 1832, toutes marquées par la publication d'un ou de deux articles zootomiques de Goethe. Ces mémoires ou notices, dont le nombre est de quatorze, ont paru pour la plupart, et ce n'est pas la moindre preuve du zèle actif et persévérant de leur auteur pour la science, dans un Journal d'histoire naturelle, fondé et dirigé par Goethe lui-même (1).

En outre, et sans parler ici de ses mémoires non moins nombreux sur la physiologie végétale, de ses notices géologiques sur plusieurs contrées de l'Allemagne, et surtout de son ouvrage sur l'optique et les couleurs, qui restent tout à fait en dehors de mon

(1) *Zur Naturwissenschaft überhaupt, besonders zur Morphologie*, Stuttgardt et Tubingue, 4 vol., 1817 à 1825.

examen, on doit à la jeunesse de Goethe plusieurs autres travaux zootomiques que l'auteur n'a point lui-même mis au jour, mais qui, communiqués par lui à divers anatomistes allemands, et honorablement cités par eux, sont un peu plus tard entrés dans la science. Il en est ainsi, par exemple, des recherches de Goethe sur le crâne des mammifères, dont les résultats, publiés en partie par Loder et Sœmmering, ont surtout contribué à fixer l'attention des anatomistes sur une pièce tour à tour appelée os transversal, pariétal impair, épactal, *os de Goethe* (1) et interpariétal.

En présence de faits qui attestent des études préliminaires, solides, pratiques et poursuivies avec persévérance pendant quinze années; en présence de travaux aussi nombreux et continués par l'auteur presque jusque sur son lit de mort (2), les droits de Goethe au titre de naturaliste ne sauraient être un instant douteux. Assurément, si l'homme qui a fait tout cela, n'eût pas été en même temps l'un des plus grands poëtes, le plus grand peut-être de l'Allemagne, l'idée ne fût venue à personne de n'attribuer à Goethe que des vues poétiques sur la nature, ou bien, selon les expressions employées par lui-même pour caractériser quelques pensées jetées dans ses premiers ou-

---

(1) *Os Gœthianum.*

(2) Le second des articles consacrés par Goethe à la célèbre discussion de 1830, a été composé très-peu de temps avant la mort de ce grand homme; c'est le dernier écrit qui soit sorti de sa plume.

vrages littéraires, *des désirs de connaître qui s'évaporaient en vagues et inutiles contemplations*. Et surtout, si la vie de Goethe, cette vie dans toutes les phases de laquelle la science a eu une si belle part, eût été plus complétement connue, nul n'eût admis cette erreur, encore partagée par plusieurs, que les travaux scientifiques de Goethe se réduisent à quelques brillants essais de jeune homme et à quelques réminiscences de vieillard. Toutes ces opinions préconçues, que j'avoue avoir conservées très-longtemps, et qui ne sont tombées que devant un examen approfondi des faits, sont nées du sentiment, exagéré peut-être, que nous avons tous, sans même y avoir réfléchi, sur l'immense différence des conditions psychologiques qui tendent à constituer le poëte et le naturaliste, et des facultés par lesquelles ils se distinguent : l'un s'élançant hardiment vers l'idéal; l'autre fixant ses sens et sa pensée sur le monde réel et sur les faits positifs, sans cependant qu'il lui soit interdit de s'élever parfois, et pour ainsi dire de planer à une grande hauteur au-dessus d'eux, pour en contempler l'ensemble.

III.

J'essaierai maintenant de donner une idée de la direction et des résultats des travaux zootomiques de Goethe. Ici, à la difficulté de parler dignement de Goethe, de ce génie à l'égard duquel, selon une célèbre expression, l'examen n'est même pas permis; à

cette difficulté, si grande pour tous, s'ajoute encore pour moi celle d'analyser des travaux qui offrent, avec ceux de mon père, une analogie frappante, et parfois même une identité complète. L'un en Allemagne, l'autre en France, n'ont cessé de marcher parallèlement, et souvent de front, sans le savoir, et même, comme on le verra, sans qu'il leur fût possible de le savoir, vers une semblable rénovation de l'anatomie comparée.

Il est donc ici, on le sentira facilement, plusieurs questions que je ne puis aborder, au moins dans un moment où j'ai l'honneur de parler comme rapporteur de l'Académie, et je me serais même entièrement abstenu, si, pour ce qui concerne Goethe en particulier, de hautes convenances ne m'imposaient le devoir de présenter ici de simples remarques historiques bien plutôt que d'émettre un jugement scientifique sur des travaux signés d'un aussi grand nom. Cette similitude et, pour ainsi dire, ce parallélisme des idées de Goethe et de celles de mon père, va d'ailleurs, à quelques égards, simplifier et abréger ma tâche, puisqu'il s'agira pour moi, non d'exposer des vues particulières à Goethe, plus ou moins complétement nouvelles pour nos esprits, et par suite inintelligibles sans de longs développements, mais seulement de faire connaître la pensée de Goethe sur des questions souvent controversées dans le sein même de l'Académie.

L'illustre auteur de *l'Allemagne*, cherchant à ap-

précier Goethe sous le rapport littéraire, a dit : « Quand il s'agit de penser, rien ne l'arrête, ni son » siècle, ni ses habitudes, ni ses relations. » Tel est aussi Goethe sous le rapport scientifique. Pour me restreindre ici à ses travaux zootomiques, dès ses premières études sur l'organisation, il repousse loin de lui le joug d'opinions que l'assentiment unanime des auteurs et la parole si respectée de ses maîtres tendaient également à lui imposer : opinions dont la puissance était telle qu'aujourd'hui même, après un demi-siècle et plus, une partie d'entre elles règnent encore souveraines dans plus d'une école de haut enseignement. Ce qui, au premier abord, blesse surtout cet esprit ami de la simplicité et de l'unité, c'est la diversité bizarre et contradictoire de toutes ces nomenclatures anatomiques, vétérinaires et autres encore, *imposant des noms différents à des organes analogues* (1), et scindant ainsi la science en parties presque étrangères les unes aux autres ; c'est aussi l'arbitraire et l'empirisme aveugle qui président à la détermination et à la description des diverses parties de l'être, par exemple, à celles des os de la tête humaine telle qu'elle était alors considérée (2), et je puis ajouter, telle qu'elle l'est encore le plus souvent par les anthropotomistes ; c'est enfin le partage de presque tous les naturalistes d'alors en

(1) *Voyez*, dans la traduction de M. Martins, p. 24 et 65.

(2) *Ibid.*, p. 44

deux classes, les uns *s'attachant servilement au fait matériel* (1), les autres recourant sans cesse *aux causes finales*, et par là, dit Goethe, *s'éloignant de plus en plus de l'idée vraie d'un être vivant.*

Après avoir fait ces critiques et dressé cette sorte d'acte d'accusation contre l'état de la science vers la fin du dix-huitième siècle, Goethe cherche comment une voie nouvelle et meilleure pourrait être ouverte aux investigations des auteurs; et aussitôt il signale deux progrès à accomplir. L'un, et celui-ci est aujourd'hui si bien consacré, au moins en principe, qu'il est nécessaire de mettre à côté de ces idées leurs dates, 1786, 1795, 1796, c'est l'intime fusion de l'anatomie humaine et de l'anatomie comparée. *La dissection des animaux*, dit-il dans un passage dont M. Martins a fidèlement rendu le sens général, mais que je préfère traduire ici plus littéralement, *doit toujours être à côté de celle de l'homme* (2). Le second progrès, par lequel seul, suivant Goethe, peut être renouvelée ou plutôt fondée l'anatomie comparée, et c'est vers celui-ci que l'auteur a constamment dirigé ses travaux, c'est l'établissement, *autant que possible d'après les fonctions*, d'un *type anatomique* (ANATOMISCHER TYPUS),

---

(1) *Voyez* dans la traduction de M. Martins, p. 24

(2) *Erster Etnwurf einer allgemeinen Einleitung in die vergleichende Anatomie*, dans le *Zur Morphologie*, t. I, p. 147. La même idée est ensuite reproduite dans les *Vortræge über den Entwurf*, etc., *ibid.*, p. 261 et 262. Voyez la traduction de M. Martins, p. 23 et 63.

d'un *modèle universel* (ALLGEMEINES BILD), lequel, dit l'auteur, doit être idéal, et ne saurait exister dans aucun être vivant en particulier, la partie ne pouvant être l'image du tout (1). La pensée de Goethe, enveloppée ici dans des expressions très-abstraites, est mise heureusement dans tout son jour par d'autres passages, éclairée par la discussion de plusieurs cas particuliers donnés comme exemples, et jusqu'à un certain point complétée par l'indication des deux faits généraux que mon père a nommés *principe du balancement* des organes et *principe des connexions;* tant ces trois idées générales sont intimement liées entre elles, et tant l'esprit qui a conçu l'une se trouve invinciblement entraîné vers les deux autres par ses méditations ultérieures. Voici le passage très-explicite dans lequel Goethe indique le principe du balancement des organes, et les lignes moins précises dans lesquelles il énonce son opinion sur la fixité des connexions. « Il existe, dit-il, une loi en vertu de laquelle
» une partie ne saurait augmenter de volume qu'aux
» dépens d'une autre, *et vice versâ.* Telles sont les
» barrières dans l'enceinte desquelles la force plasti-
» que se joue de la manière la plus bizarre et la plus
» arbitraire, sans pouvoir jamais les dépasser; cette
» force plastique règne en souveraine dans ces limites

---

(1) *Erster Entwurf*, etc., *loc. cit.*, p. 150; traduction de M. Martins, p. 26.

» peu étendues, mais suffisantes à son développe-» ment. Le total général, au budget de la nature, » est fixé; mais elle est libre d'affecter les sommes » partielles à telle dépense qu'il lui plaît (1). » L'autre principe est ainsi exprimé : « L'ostéogénie est con-» stante en ce qu'un même os *est toujours à la* » *même place* et a la même destination (2). » Et ailleurs, presque dans les mêmes termes : « Ce qui est » constant, *c'est la place qu'un os occupe dans* » *l'économie*, et le rôle qu'il y joue (3). »

Tous ces passages, que leur intérêt pour l'histoire de la science me commandait de citer textuellement, sont extraits de deux Mémoires étendus, les plus importants peut-être que l'auteur ait composés, et cependant modestement intitulés par lui : *Plan d'une introduction générale à l'anatomie comparée, basée sur l'ostéologie*. Je serai doublement juste, en notant ici l'époque de leur rédaction, et celle, très-différente, de leur publication. Ils ont été achevés, l'un en 1795, l'autre en 1796, comme le prouve leur communication dès lors faite à plusieurs des sommités scientifiques de l'Allemagne, à Camper, à Loder, à Sœmmering, à Blumenbach, à notre illustre confrère M. de Humboldt; mais ils n'ont été publiés que beaucoup plus tard, en 1820. « Pour l'histoire de la science, »

---

(1) Traduction de M. Martins, p. 30.
(2) *Ibid.*, p. 41.
(3) *Ibid.*, p. 49.

dit M. Martins après avoir cité ces dates dans sa préface (1), « il est intéressant de constater que les » créateurs de l'anatomie philosophique en France ne » pouvaient avoir aucune connaissance des travaux » (restés inédits) du poëte allemand, et que cette » grande idée a été conçue en même temps et à la » même époque chez les deux nations. »

Dans un autre ordre de considérations dont la liaison est d'ailleurs évidente avec celles qui précèdent, Goethe, de même encore que mon père, et de même que Buffon et Lamarck, repousse fortement les abus de la philosophie des causes finales, et admet l'action des *modificateurs ambiants sur l'organisme; d'où résultent*, ajoute-t-il, *sa perfection intérieure et l'harmonie que présente son extérieur avec le monde objectif* (2). Cette idée, simplement jetée en ces termes au milieu du Mémoire de 1795, est reprise et développée en 1822 par Goethe, dans une note écrite à l'occasion de divers débris fossiles de taureaux, découverts en 1819 et 1820, dans le Wurtemberg. Là, Goethe cite en entier, déclare approuver complétement, et appuie de quelques remarques nouvelles un passage du docteur Koerte, destiné à expliquer comment les formes crâniennes du taureau fossile ont pu se modifier peu à peu, et

(1) Page v.
(2) Traduction. p. 30.

donner lieu finalement aux formes que nous apercevons aujourd'hui dans diverses races vivantes.

Enfin, si étroites que soient les limites entre lesquelles je dois resserrer cette analyse, je citerai encore le Mémoire, écrit en 1793, dans lequel l'auteur, en faisant quelques emprunts au système de Kant, traite *de l'expérience considérée comme médiatrice entre l'objet et le sujet*. Dans ce travail, que le traducteur a placé comme une excellente introduction à la tête de l'ouvrage tout entier, Goethe insiste sur la nécessité de composer la science, non pas seulement d'observations isolées et de vues très-générales, mais aussi de vérités d'un ordre intermédiaire; d'*aller de proche en proche, et de tirer les conséquences les unes des autres* (1). « Cette méthode prudente, dit-il, nous » vient des mathématiciens, et quoique nous ne » fassions pas usage de calculs, nous devons toujours » procéder comme si nous avions à rendre compte » de nos travaux à un géomètre sévère. » On peut juger, par cette phrase, si Goethe, dans la science encore, croyait devoir rester poëte et se laisser aller à toutes les inspirations de sa brillante imagination.

IV.

Je craindrais d'abuser des moments de l'Académie si, de l'analyse des idées générales de Goethe, je passais

(1) Traduction, p. 12.

à l'indication des nombreuses applications qu'il en a faites à diverses questions particulières. Il en est deux, toutefois, que je ne puis omettre entièrement, ne fût-ce qu'à cause de l'importance très-grande qu'attachait Goethe, et que les zootomistes les plus distingués de l'Allemagne attachent encore à l'une et à l'autre.

Si l'on en croit les témoignages de Bojanus, de Carus, de plusieurs autres encore, et la déclaration formelle de Goethe lui-même, il aurait le premier abordé une question très-importante et surtout très-difficile, à la solution de laquelle se rattachent, à des titres divers, les noms de trois membres de cette Académie, M. Duméril, en 1808; M. de Blainville, en 1816; mon père, en 1824. Cette question est celle de la composition vertébrale de la tête. Goethe se promenait, en 1791, dans le cimetière des Juifs, au Lido, lorsqu'à la vue d'un crâne de mouton gisant sur le sol, il conçut tout à coup la pensée que la tête résulte de l'union de plusieurs vertèbres modifiées dans leurs formes et leurs dimensions. Malheureusement pour l'anatomie philosophique, qui peut-être eût fait dès lors un pas important, Goethe s'en tint à ce vague pressentiment, ou s'il entreprit quelques travaux, il ne les livra pas à la publicité. Ce fut seulement en 1820, douze ans après que la découverte qu'il avait été sur le point de faire fut entrée dans la science par les travaux presque simultanés d'Oken et de M. Duméril; ce fut même après les recherches

de plusieurs autres zootomistes, que Goethe reprit enfin les idées conçues par lui si anciennement. Le système dans lequel il les coordonna alors, ne s'accorde entièrement avec celui d'aucun autre auteur, mais les détails seuls varient et le fond des idées est exactement le même. Il est donc impossible de considérer Goethe, avec Carus et surtout Bojanus, comme l'auteur d'une découverte qu'il a seulement entrevue : toutefois, la conception seule, si incomplète qu'on la suppose, d'une vérité aussi difficile à démontrer, méritera d'être citée dans la science comme un remarquable exemple de la puissance d'invention et de la force synthétique de son auteur.

L'existence de l'intermaxillaire humain est une question d'une moindre importance, mais à la solution de laquelle Goethe a pris une beaucoup plus grande part. Plusieurs anatomistes, Vésale, Winslow, Albinus, Nerbitt, avaient depuis longtemps remarqué, sur quelques crânes, la séparation de la portion de la mâchoire supérieure qui porte les incisives; mais ces cas particuliers avaient été négligés, et Camper, en cela suivi par Blumenbach, plaçait même au rang des caractères distinctifs de l'homme par rapport aux singes l'absence d'un intermaxillaire distinct. Goethe, alors au début de ses recherches, apercevant une contradiction entre l'existence de cet os dans les singes et son absence chez l'homme qui a cependant le même nombre d'incisives semblablement disposées, chercha et trouva l'intermaxillaire

humain : ce fut là, dit Sœmmering, son essai plein de génie. Cette découverte, dont l'intérêt ne nous frappe plus autant aujourd'hui, n'était alors, en effet, ni sans importance, ni sans quelque difficulté, témoin la vive opposition qu'elle éprouva, dès le premier moment, en Allemagne, de la part de l'illustre Camper, et qui se continua longtemps encore après lui : il fallut, remarque quelque part Goethe, quarante ans pour faire admettre de tous un aussi petit fait ! La découverte de Goethe est de 1786; et la même année, Vicq-d'Azyr indiquait en France l'intermaxillaire humain dans un passage très-remarquable, bien que non encore cité (1), de l'un de ses discours généraux sur l'anatomie; passage dans lequel l'unité de type se trouve aussi nettement formulée. Vicq-d'Azyr a ainsi la priorité de publication sur Goethe dont le Mémoire ne fut connu que l'année suivante, en 1787, par les citations de Loder (2), et beaucoup plus tard, en 1817, par son insertion intégrale dans le *Zur Morphologie* (3). C'est un exemple à ajouter à tant d'autres infiniment plus remarquables de ces découvertes simultanément faites en des lieux différents et quel-

(1) L'oubli dans lequel on avait laissé ce passage remarquable, m'a décidé à le citer dans son entier. Voyez plus haut, p. 82 et 83.

(2) Voyez son *Manuel anatomique*, p. 89.

(3) Tome I, p. 201. — On le trouve aussi réimprimé et complété par de nombreux dessins dans les *Nova Acta Naturæ Curiosorum*, t. I.

quefois par des esprits de genres divers, et qui ont si souvent donné lieu à des accusations de plagiat, quand il s'en présentait une explication si simple et si honorable pour tous dans les rapports de filiation de ces découvertes avec les acquisitions antérieures de la science.

J'ai dû rechercher pourquoi les travaux de Goethe sur l'intermaxillaire, et tant d'autres, sont restés inédits pendant plusieurs années, et ont été privés ainsi par leur auteur de leur juste influence sur la marche de l'anatomie philosophique. J'ai trouvé nettement exprimées, dans plusieurs passages de ses ouvrages, deux raisons de ces longs retards, également préjudiciables à la science et à la gloire scientifique de Goethe. L'une est le découragement qu'il éprouva trop souvent en se voyant incompris par des hommes qu'il supposait ses juges naturels; par exemple, lorsqu'il soumit son mémoire sur l'intermaxillaire au plus vénéré de ses maîtres, à Camper, et qu'il en reçut, pour toute réponse, des éloges *sur le format et l'écriture* de son manuscrit. L'autre, et assurément notre amour pour la science n'est pas assez exclusif pour aller jusqu'à regretter celle-ci, est l'entraînement passionné qui le porta de nouveau vers la poésie, lorsque ses liaisons avec Schiller vinrent, suivant son expression, l'arracher *de son ossuaire scientifique*. La publication du journal *Les Heures*, la composition d'*Hermann*, d'*Achilléis*, vinren talors l'occuper pendant quelques années; et la *moisissure*, comme il le

dit lui-même, *envahit ses préparations anatomiques*. C'est dans ce sens, mais dans ce sens seulement, qu'il pourrait être vrai de dire que le grand poëte a empêché, dans Goethe, le grand naturaliste : les matériaux étaient prêts, le plan était tracé, le temps seul a manqué pour construire.

Les divers travaux de Goethe, dont j'ai essayé de donner l'analyse, n'avaient point encore été réunis tous en un corps d'ouvrage : disséminés dans plusieurs recueils, il était assez difficile de les y trouver, et de suivre, par leur comparaison, la filiation des idées qui s'y trouvent contenues; sujet si intéressant d'études, lorsqu'il s'agit d'un homme tel que Goethe! J'ai vu pour ma part, avec une satisfaction que l'Académie partagera sans doute, la France précéder l'Allemagne dans le soin de recueillir et de coordonner ces documents épars, si précieux pour l'histoire de la science. Les Allemands nous ont reproché quelquefois d'ignorer et de méconnaître les travaux zootomiques de Goethe : c'est un reproche dont la traduction de M. Martins nous justifie pleinement, au moins pour l'avenir. Elle est en effet claire, élégante, fidèle, enrichie de notes instructives, et telle, j'oserai le dire, que Goethe n'eût pu manquer d'en approuver et d'en voir avec plaisir la publication. Obligé d'exprimer ici toute ma pensée, j'ajouterai toutefois qu'il est quelques passages dont j'eusse désiré une traduction, non pas plus fidèle, car le sens est toujours

exact, mais plus littérale : pour ma part, et peut-être cette opinion personnelle de votre rapporteur n'aura-t-elle d'autre partisan que lui, la reproduction de la pensée de Goethe, avec les formes mêmes dans lesquelles elle a été conçue, ne m'eût pas paru achetée trop cher au prix même de quelques germanismes.

M. le docteur Martins était déjà connu par plusieurs mémoires originaux, justement estimés : par son excellente traduction des Œuvres d'histoire naturelle de Goethe, il me paraît ne pas avoir moins bien mérité d'une science qu'il s'apprête, en ce moment même, à servir plus activement encore par un voyage dans les régions arctiques (1).

---

(1) L'opinion que j'émettais dans ce rapport, il y a près de deux ans, a été confirmée par l'accueil trés-favorable que la traduction de M. Martins a reçu du public éclairé, non-seulement en France, mais encore en Allemagne. Entre plusieurs témoignages éminemment honorables pour M. Martins, je citerai ici celui de M. Nees d'Esenbeck, président de l'Académie des Curieux de la Nature. Selon cet illustre savant, M. Martins a rendu à la science un service qu'un étranger à la France, qu'un compatriote de Goethe surtout, avait seul le droit de proclamer. Ce service consiste à avoir fait passer les résultats des travaux de Goethe dans une langue qui a le privilége, entre toutes, de faire comprendre et de propager les idées nouvelles : *Car*, dit M. Nees d'Esenbeck, *nous ne pouvons pas nous dissimuler que ce n'est qu'en français qu'on est universellement et complétement compris par tout homme intelligent et éclairé.*

VII.

CONSIDÉRATIONS HISTORIQUES

SUR

LA TÉRATOLOGIE [1].

I.

Les phénomènes de la monstruosité ont fixé l'attention des savants et des philosophes de tous les siècles. Si l'antiquité d'une science ajoutait quelque chose à son importance réelle, on serait en droit de faire remonter l'origine de la tératologie à une époque aussi reculée que celle de la zoologie et de l'anatomie elle-même : Démocrite, Empédocle, Hippocrate, Aristote, Pline, Galien, pourraient être cités comme les premiers tératologues. Mais des faits dont les conséquences ne sont pas déduites, et des opinions qui ne reposent pas sur des faits, de simples observations et des systèmes hasardés, ne peuvent être justement honorés du nom de science; et sans contester ni le mérite ni l'utilité des notions que nous ont transmises un grand nombre d'auteurs, il est vrai de dire que la tératologie est encore, après tous leurs essais, une

---

(1) Voyez la note de la page 6.

science nouvelle, une science dont la création est essentiellement due aux anatomistes contemporains. Avant eux, une multitude de faits avaient été recueillis; de graves questions avaient été soulevées; des hypothèses plus ou moins satisfaisantes, des théories plus ou moins ingénieuses, avaient été proposées; mais, à quelques exceptions près, des observations sans authenticité, admises sans défiance et commentées sans discernement; point de direction philosophique, point de but déterminé; nul ensemble dans les vues, nulle liaison entre les résultats déjà obtenus; en un mot, des essais plus ou moins heureux, de simples études, et non des travaux vraiment scientifiques : voilà ce qu'on remarque dans la plupart des ouvrages antérieurs à notre siècle.

Le génie et la science profonde, les vues élevées et l'immense érudition du plus illustre tératologue du dix-huitième siècle, Haller, n'ont pas toujours suffi pour prséerver ce grand physiologiste lui-même d'erreurs que personne ne commettrait plus aujourd'hui, et plusieurs passages de son excellent traité *de Monstris* présentent d'une manière frappante l'empreinte de l'époque où il a été composé. C'est que les efforts de Haller, comme ceux de ses contemporains, devaient échouer devant des obstacles alors insurmontables. Le dix-huitième siècle pouvait bien préparer les bases de la science, et recueillir pour l'avenir de riches et précieux matériaux; il le pouvait, et il l'a fait; mais il ne lui appartenait pas d'aller plus loin. Avant que

les connaissances acquises sur les anomalies pussent revêtir un caractère vraiment scientifique, avant que la tératologie pût être créée, il fallait de toute nécessité que l'embryogénie eût révélé les véritables lois du développement des organes, et que l'anatomie comparée fût entrée dans les voies nouvelles et philosophiques où nous la voyons aujourd'hui marcher avec tant de succès et d'éclat.

C'est là un fait capital, et sur lequel nous ne saurions trop insister, si nous voulons saisir la loi des développements de la tératologie. Elle est née après toutes les autres branches de la grande science de l'organisation, parce qu'elle devait emprunter à chacune d'elles l'une de ses bases. Elle constitue présentement un dernier progrès préparé par les travaux de plusieurs siècles, mais qu'il n'était donné à aucune époque, la nôtre exceptée, de réaliser, et peut-être même de prévoir. Telle est en effet la marche constante de l'esprit humain. Une découverte déjà faite est toujours le chemin d'une découverte nouvelle; chaque vérité arrive à son tour dans l'ordre des temps, comme dans une chaîne chaque anneau conduit à l'anneau qui le suit; et les sciences elles-mêmes se lient entre elles par des rapport de subordination, et si je puis parler ainsi, de filiation, qui apparaissent quelquefois avec évidence, mais que souvent une analyse exacte peut seule révéler.

Ces rapports de filiation, essayons de les démêler et de les suivre au milieu des diverses phases qu'a

présentées la tératologie; cherchons à apprécier l'influence qu'ont exercée sur elles les progrès des autres sciences de l'organisation, subordonnées à leur tour aux idées générales, tour à tour superstitieuses et philosophiques, qui ont dominé dans chaque époque. Par là il deviendra possible de comprendre pourquoi la tératologie, presque stationnaire pendant plusieurs siècles, a brillé tout à coup d'un vif éclat; pourquoi les mêmes découvertes ont été faites à la fois par plusieurs auteurs, et sur plusieurs points de l'Europe; pourquoi enfin les conséquences de faits anciennement connus, après avoir échappé pendant longtemps à tous les anatomistes, sont devenues presque en même temps évidentes pour tous. Sans doute, par cette étude curieuse et instructive du passé, il nous sera donné de comprendre mieux l'état présent de la science et d'entrevoir son avenir.

L'histoire de la tératologie présente trois périodes marquées par une tendance particulière des esprits, et que je vais chercher à faire connaître par leurs traits les plus saillants et les plus caractéristiques. Je les désignerai dans cet article sous les noms de *période fabuleuse*, *période positive* et *période scientifique* (1).

(1) Les divisions et les noms que j'adopte ici n'ont rien de contradictoire avec les remarques générales que j'ai présentées plus haut (page 8 et page 55) sur la succession, logiquement nécessaire dans les sciences d'observation, de trois périodes, l'une de *confusion*, l'autre de *division*, et la troisième d'*association*. On va voir, en effet, que

II.

Des observations vagues, incomplètes, recueillies au hasard; des ouvrages où l'on voit à peine briller une vérité utile au milieu de cent erreurs grossières; les plus absurdes préjugés admis sans hésitation, et de nouvelles preuves apportées sans cesse à leur appui; des explications enfantées par la superstition et toujours dignes d'une telle origine : tels sont les tristes caractères de la *période fabuleuse*.

Cette période ne se termine pas au temps d'Ambroise Paré, comme on pourrait le conclure de remarques faites dans plusieurs ouvrages modernes. Tous les travaux, ou pour mieux dire, tous les essais de l'antiquité, du moyen âge et des siècles suivants, jusqu'au commencement du dix-huitième, doivent être rapportés à cette longue enfance de la science.

L'étude des nombreux ouvrages publiés dans le

---

la tératologie a été d'abord confondue avec les autres sciences, a eu ensuite ses observateurs spéciaux, puis enfin s'est associée avec ces mêmes sciences au milieu desquelles elle était confondue à son origine. Les trois périodes que j'ai distinguées plus haut pour la zoologie, pourraient donc l'être aussi pour la tératologie, et la même formule générale est applicable à l'une et à l'autre. Si j'ai admis dans cet article des divisions fondées sur d'autres considérations, c'est parce que j'ai dû me proposer ici pour but, non d'établir une uniformité qu'il suffit de constater au point de vue philosophique, mais d'adopter, dans l'exposition des progrès successifs de la tératologie, l'ordre et le plan le mieux appropriés à l'histoire particulière de cette science.

cours de cette période, si elle excite souvent la curiosité et même l'étonnement, est rarement instructive. On ne saurait s'y livrer sans éprouver une impression de tristesse et de regret, à la vue de tant d'efforts faits en pure perte. Et même, ce n'est pas la philosophie seule, c'est aussi la morale qui gémit des erreurs vers lesquelles la superstition a si longtemps entraîné les hommes instruits aussi bien que le vulgaire.

Je présenterai de courtes remarques, d'abord sur les faits, puis sur les idées et les explications alors admises.

A l'égard des faits, le caractère le plus remarquable de cette période, et celui que rappelle le nom sous lequel je l'ai désignée, est l'aveugle crédulité de tous les tératologues. Dans le seizième, dans le dix-septième siècle, et même encore au commencement du dix-huitième, un auteur, trompé par de fausses apparences ou par un bruit populaire, n'avait pas plutôt annoncé un fait paradoxal, un phénomène insolite, qu'ils étaient admis par tous, et toujours avec d'autant plus d'empressement qu'ils devaient paraître plus incroyables. On eût dit qu'alors la science avait pour but la recherche, non du vrai, mais du merveilleux. Souvent même, lorsqu'un auteur avait donné, d'un être monstrueux, une de ces désignations vagues qui tenaient alors lieu de descriptions, ses successeurs ne se faisaient aucun scrupule d'imaginer, d'après ces seules et insuffisantes données, une figure que tous les ouvrages ultérieurs reproduisaient

comme authentique. Il n'est pas jusqu'aux monstres nés dans l'antiquité dont la figure n'ait été parfois construite sur quelques mots vagues de Tite-Live, de Valère-Maxime ou de quelque autre auteur d'une égale autorité scientifique. De là toutes ces fausses anomalies, tous ces faux monstres, ces hommes à tête ou à membres de chien, de mouton, d'éléphant, d'oiseau, de licorne même, ces monstres faits à l'image du diable, ces centaures, ces dragons, ces sirènes, dont tous les anciens tératologues ont rempli leurs ouvrages; et cela, jusque dans une époque où plusieurs sciences, et l'anatomie elle-même, s'avançaient à grand pas dans la voie du progrès.

Il est presque inutile de dire que les explications de ces prétendus faits n'avaient pas une valeur plus scientifique. La cause la plus généralement assignée à la naissance des monstres, c'est la volonté de Dieu, soit qu'ils fussent destinés à attester par l'étrangeté de leurs formes la puissance sans limites du Créateur, soit surtout qu'ils fussent envoyés comme preuves de sa colère et comme présages des calamités publiques. Aucune vérité ne fut jamais crue plus fermement et plus universellement que cette dernière et déplorable erreur. On trouve, en un grand nombre d'ouvrages, des maximes ou axiomes tels que ceux-ci:

Portendit iram quodlibet monstrum Dei.
Monstrum omne belli tempore extat crebrius.

Une autre cause encore, très-généralement assignée à l'apparition des monstres, est l'intervention,

ou, selon l'expression consacrée à cette époque, *l'opération du démon*, ce principe du mal presque toujours placé après Dieu, par un accord singulier de la superstition grossière des peuples, de la plupart des religions, et de la philosophie d'un grand nombre de sectes. Tantôt, disent les anciens tératologues, le démon fait *glisser dans la matrice des causes de monstruosité*; tantôt, au moment même de la naissance, il substitue au fœtus un monstre apporté d'ailleurs; parfois encore, il fascine les yeux des spectateurs, et fait paraître monstrueux un enfant qui, en réalité, est bien conformé.

Enfin les exemples ne manquent pas de monstres attribués à des unions adultères entre l'homme et la brute, par de déplorables préjugés que des malheureux, accusés de débauches invraisemblables et souvent impossibles, ont plus d'une fois payés de leur liberté ou expiés dans les supplices. Les anciens tératologues, par exemple, n'hésitent pas, d'après d'absurdes traditions populaires, à assigner pour bisaïeul à Suécon, roi de Danemark, un homme *tout velu*, fils d'un ours. Licetus lui-même regarde ce fait et plusieurs autres analogues comme si bien constatés, qu'il s'en autorise pour admettre comme vraisemblable la fable du Minotaure et l'origine assignée par les haines populaires à Attila, fils d'un chien, selon quelques anciennes chroniques.

On ne s'étonnera pas que, dominés par de telles croyances, restes des superstitions du moyen âge, les

auteurs du dix-septième siècle approuvent presque unanimement la barbarie des lois grecques et romaines qui condamnaient à mort les enfants affectés de monstruosité ou d'hermaphrodisme. Quelle pitié pouvait-on ressentir pour des êtres dans lesquels on voyait les messagers de la colère divine, les produits de l'opération du démon, ou les fruits d'unions coupables, de profanations grossières et dégoûtantes de la dignité humaine? Mais ce qui pourra paraître singulier dans le siècle éclairé où nous vivons, c'est de voir, dans quelques ouvrages du temps, ces lois, non moins absurdes que cruelles, justifiées par de prétendues considérations philosophiques. Il est aussi impossible de ne pas éprouver quelque surprise, lorsqu'on voit Jean Riolan lui-même, homme vraiment supérieur à son époque, établir, comme une nouveauté hardie, que l'on peut se dispenser de faire périr les sexdigitaires, les individus à tête disproportionnée, les géants et les nains, et qu'il suffit de les reléguer loin de tous les regards. Ainsi Riolan, en leur faisant grâce de la vie, les exile du moins de la société, n'osant se dérober entièrement au joug des préjugés et de la superstition qui pèsent sur ses contemporains.

III.

Dans la série des ouvrages qui appartiennent à cette longue et déplorable période de la science, on est heureux d'avoir, bien rarement sans doute, à reposer son esprit sur des écrits empreints d'une véritable

philosophie. A toutes les époques il a existé des hommes qui ont fait mieux, et d'autres plus mal que leurs contemporains. Il ne me serait que trop facile de citer des auteurs qui, écrivant au dix-neuvième siècle, appartiennent véritablement encore à la première période dont ils ont conservé la manière vague, incorrecte, inexacte, et même, en grande partie, les préjugés. En revanche, plusieurs écrits, quoique appartenant par leur date à la première période, se rapportent véritablement par leur esprit à la seconde, quelquefois même à la troisième. Je puis citer pour exemple un passage que Montaigne écrivit vers 1580, à l'occasion d'un monstre double, du genre hétéradelphe, qu'il avait eu occasion de voir vivant (1). Les phrases dans lesquelles Montaigne résume ses pensées sur les êtres anomaux, peuvent encore aujourd'hui être adoptées comme le résumé philosophique de la tératologie : on s'étonne, en les lisant, de voir exposées dans la langue naïve du temps d'Henri III des idées que l'on peut aujourd'hui appeler toutes nouvelles, et qui même commencent à peine à avoir droit de cité dans nos écoles. Voici les propres expressions de Montaigne :

« Ce que nous appelons monstres ne le sont pas à Dieu qui veoid en l'immensité de son ouvrage l'infinité des formes qu'il y a comprinses (2).... De sa toute

---

(1) Voyez *Essais*, livre II, chap. xxx.

(2) « Et est à croire, ajoute ici Montaigne, que cette figure qui nous

sagesse il ne part rien que bon, commun et réglé; mais nous n'en voyons pas l'assortiment et la relation.... Nous appelons contre nature ce qui advient contre la coustume; rien n'est que selon elle, quel qu'il soit. Que cette raison universelle et naturelle chasse de nous l'erreur et l'estonnement que la nouvelleté nous apporte (1). »

En pensant que des idées si vraies, si judicieuses, ont été conçues et exprimées avec cette lucidité dès 1580, je ne sais en vérité si je dois davantage admirer la puissance ou déplorer la faiblesse de l'esprit humain. Il est beau de voir un auteur du seizième siècle s'élever par les seules forces de sa pensée à d'aussi hautes conceptions; mais il est triste d'avoir à ajouter que la raison publique a eu besoin de deux siècles et demi pour parvenir pas à pas à la réinvention et à la démonstration des mêmes idées.

---

estonne se rapporte et tient à quelque aultre figure de mesme genre incogneu à l'homme. » Cette phrase est la seule, dans le passage entier, qui n'exprime pas une idée complétement exacte.

(1) La phrase suivante du *Novum organum* de Bacon (livre II, § XXIX) est moins remarquable, sans doute, que le passage de Montaigne; mais elle renferme une idée qui a échappé à l'auteur des *Essais* : « *Qui enim vias naturæ noverit, is deviationes etiam faciliùs observabit. At rursùs, qui deviationes noverit, is accuratiùs vias describet.* »

Le savant traducteur du *Novum organum*, M. Lasalle (*Œuvres*, tom. V, p. 287, note), attribue aussi à Bacon la pensée suivante : « On peut regarder ce qu'on appelle un monstre comme un *assemblage extraordinaire de choses ordinaires*, comme une espèce de *quine*. » Cette pensée, un peu bizarre dans l'expression, mais vraie et ingénieuse au fond, ne se trouve nullement exprimée dans le texte original.

IV.

Dans la seconde période, la tératologie perd le caractère merveilleux et mystique qu'elle avait revêtu dans la première; elle devient *positive*. Ainsi s'opère la transition des fables du premier âge aux conceptions scientifiques et philosophiques de la période suivante.

Dans le cours de cette période, qui comprend environ la première moitié du dix-huitième siècle, la tératologie offre dans son ensemble un spectacle satisfaisant : les progrès vers le bien sont évidents. Sans doute de fausses explications exercent encore une fâcheuse influence sur les hommes les plus distingués de ce temps; les préjugés du siècle précédent n'ont point encore entièrement disparu devant cet esprit d'examen et de sage critique qui forme l'un des caractères de l'époque suivante : mais déjà l'importance de l'observation commence à être comprise, et un grand nombre de faits sont recueillis avec soin et exactitude.

A la vérité, la plupart des anatomistes qui se livrent à des recherches sur les monstres, y sont portés moins par un véritable sentiment de l'utilité de leurs études nouvelles, que par un intérêt né de la curiosité et de ce goût pour la nouveauté qui est si naturel à l'homme. Habitués à la vue de certaines formes, n'apercevant pour ainsi dire dans tous les individus d'une même espèce qu'un seul et même individu, ils s'étonnent à l'apparition de ces formes insolites, de ces combi-

naisons inattendues qu'il leur arrive quelquefois de rencontrer. Bientôt de l'étonnement ils passent à l'intérêt : ils se complaisent dans un spectacle tout nouveau pour eux, et notent avec empressement toutes les anomalies qu'ils observent.

La science, qui profite de ces travaux, n'en est point, comme on le voit, le but réel. De tels observateurs ne sont point animés d'un zèle véritablement scientifique. Leurs sentiments, leurs plaisirs sont comparables à ceux qu'éprouve, en arrivant dans des montagnes escarpées, en apercevant autour de lui des traces de bouleversement, le voyageur qui longtemps n'avait eu sous les yeux que le spectacle beau, mais un peu monotone, d'une tranquille vallée. A l'aspect de cette nature des montagnes, au milieu de ces immuables monuments du monde primitif, l'âme de l'habitant des villes ne peut se défendre d'une vive émotion; un genre de sensations, de jouissances jusqu'alors inconnues, naît pour lui de la contemplation d'un tableau dont la magnificence surpasse tellement les merveilles des arts. Mais qu'il y a loin de ces impressions vagues, fugitives, de cette admiration sans résultat, aux méditations dans lesquelles le même tableau entraîne la pensée du géologue! Lui aussi, il admire; mais, de plus, il comprend, il s'explique le spectacle qu'il a sous les yeux; il y puise une instruction profonde : chaque site nouveau, chaque accident de terrain lui révèle un fait de l'histoire de la création; et quelquefois même, lisant le passé

dans le présent, il se reporte vers ce monde antique qui a précédé l'homme de tant de siècles, et assiste par la pensée à la formation de ces débris gigantesques de l'ancien ordre des choses.

Dans la seconde période, si les monstres ne sont plus des objets d'épouvante, ils ne sont donc point encore les sujets d'études vraiment scientifiques : les sentiments qu'ils inspirent aux anatomistes, sont ceux d'un intérêt et d'une curiosité vagues; et si des résultats positifs et utiles sont dès lors obtenus, c'est parce que les auteurs qui cultivent la tératologie, sont des anatomistes, et qu'ils portent dans l'observation des êtres anomaux l'exactitude habituelle et l'esprit sévère de leur science, déjà si avancée à cette époque.

V.

Parmi les travaux de la première moitié du dix-huitième siècle, il faut distinguer toutefois, comme faits dans des vues plus réellement scientifiques, et placer hors de rang ceux de plusieurs membres de l'Académie des sciences de cette époque, Méry, Duverney, Winslow, Lémery, Littre, et de quelques autres anatomistes français et étrangers. Non-seulement on trouve dans les écrits de ces hommes justement célèbres des faits bien observés; mais des remarques judicieuses en font presque toujours ressortir l'intérêt, et déjà de vives attaques, dirigées contre les anciens préjugés, attestent un progrès rapide vers la vérité. Aux explications des phénomènes de la

monstruosité admises par la superstition de l'époque précédente, on cherche à substituer des théories qui s'accordent avec les faits et que la raison puisse avouer. Les causes de la monstruosité occupent surtout vivement les esprits ; beaucoup d'erreurs sont admises, car les faits sont encore trop peu nombreux pour que ces premiers essais puissent être heureux ; mais, du moins, on reconnaît que la plus grande difficulté réside dans cette question : si les êtres anomaux sont originairement tels, ou si l'anomalie est acquise, accidentelle. Lémery et Winslow surtout consacrent à sa solution une suite de mémoires importants, et commencent avec éclat, au sein de l'Académie des sciences, des débats (1) qui ne sont point encore entièrement terminés de nos jours. Enfin, au milieu de ces efforts pour embrasser dans une théorie les faits de la monstruosité, on commence aussi à soupçonner l'influence heureuse que leur étude peut exercer sur les sciences anatomiques ; et même, quelques essais d'application à la physiologie sont faits d'une main peu sûre encore, mais cependant avec un succès réel.

Ces tentatives plus ou moins heureuses attestent au moins dans leurs auteurs un amour vrai de la

---

(1) L'influence que ces débats académiques ont exercée sur les progrès de la tératologie, a été telle que j'ai cru devoir consacrer à leur histoire et à l'examen des arguments produits de part et d'autre, un chapitre presque entier de mon *Histoire générale des anomalies*. Voyez t. III, p. 473.

science et un sentiment réfléchi de l'importance des études tératologiques, et par elles un lien intime se trouve établi entre les recherches des savants académiciens et celles dont il reste à tracer le tableau.

VI.

Après des travaux qui n'avaient rien de scientifique ni dans leur but, ni dans leurs moyens, ni dans leurs résultats, nous venons de voir des travaux nés quelquefois d'un intérêt de curiosité, mais cependant utiles à la science, ou, en d'autres termes, scientifiques dans leurs moyens et leurs résultats, quoique ne l'étant pas toujours dans leur origine et leur but. Dans la troisième période, sauf quelques exceptions rares et peu honorables pour leurs auteurs, nous ne trouvons plus que des travaux entrepris aussi bien qu'exécutés dans les vrais intérêts de la science. Les faits sont recueillis avec plus de soin encore que dans la seconde période, mais surtout leurs conséquences sont mieux déduites, leur valeur est mieux sentie.

Le commencement de cette période, justement nommée *scientifique*, est marqué par la publication de l'excellent traité *de Monstris* de Haller; ouvrage dans lequel l'auteur, faisant un résumé fidèle et lucide des connaissances de cette époque, montre, avec une science profonde et une immense érudition, un esprit de sage critique inconnu avant lui.

L'influence de ce livre sur les progrès de la tératologie fut très-grande. On peut dire que, par lui, Haller

renouvela la science des anomalies, comme plus tard il devait renouveler, par ses *Elementa*, la physiologie elle-même.

Ce n'est pas, à vrai dire, que Haller ait beaucoup enrichi la science par les résultats de ses recherches propres. Il se montre bien plutôt, dans son traité *de Monstris*, savant et habile commentateur qu'auteur original. Les observations nouvelles qu'il y a consignées, les descriptions anatomiques dont il l'a enrichi, et qui sont autant de modèles du genre, sont sans nul doute et seront toujours d'un grand prix pour la tératologie. Mais là n'est ni le mérite principal de Haller, ni surtout le secret de son immense influence sur les progrès ultérieurs de la science. Le progrès capital que Haller accomplit, c'est la distinction faite, avec une sûreté de jugement que l'on ne saurait trop admirer, entre les erreurs et les vérités qui composaient, je ne dirai pas le trésor, mais la masse, le chaos des connaissances de cette époque. Le départ, la séparation du vrai et du faux une fois opérée, la tératologie se trouva tout à coup affranchie des entraves qui s'opposaient à son avancement. La fausse science des siècles antérieurs fut écartée pour jamais, et le vrai savoir put commencer à être mis en œuvre.

Il faut bien remarquer en effet, que, jusqu'à Haller, par cela même que la science était pauvre, il lui était difficile de tirer parti du peu qu'elle possédait. Les observations étaient éparses dans plusieurs recueils pu-

bliés en diverses langues et dans différents pays. Lorsque des faits nouveaux étaient annoncés, il était donc fort difficile de trouver des termes de comparaison, et par conséquent, de se procurer des moyens de vérification pour des faits qui, à cause de leur nouveauté et de leur intérêt même, ne pouvaient être admis tant qu'il restait la moindre place au doute. Aussi, tandis que les uns acceptaient pour vrai ce qui ne l'était pas, les meilleurs esprits rejetaient sans hésiter les résultats des observations les plus positives : chacun se décidait à peu près selon ses convictions théoriques. Comme on le fait, au reste, encore aujourd'hui en d'autres branches des sciences physiologiques, on admettait ce que l'on croyait pouvoir expliquer par les hypothèses régnantes, et l'on rejetait ce que l'on jugeait inexplicable. C'est ainsi, pour citer un exemple remarquable, qu'un anatomiste italien, Vogli, ayant publié la description d'un monstre acéphalien et signalé l'absence du cœur, Vallisneri, son illustre maître, ne pouvant concilier un tel fait avec les idées embryogéniques alors admises, prit le parti de le déclarer faux. Cependant deux anatomistes distingués avaient assisté à la dissection, et confirmaient l'assertion de Vogli. Mais que pouvaient ces témoignages contre la conviction du sceptique Vallisneri ? Cet homme si difficile à convaincre, *cautus homo et difficilis*, comme l'appelle Haller, se serait au contraire aussitôt rendu, s'il eût pu savoir que déjà plusieurs faits analogues étaient consignés dans les annales de la science.

VII.

On comprendra, par cet exemple mieux que par de longs développements, le service que Haller rendit à la tératologie, en faisant le relevé des faits connus de son temps, en rassemblant dans son ouvrage tous ceux qui offraient un caractère d'authenticité, en les classant avec méthode. Des moyens de vérification furent ainsi mis à la portée de chacun : les résultats d'une observation eurent désormais pour garants ceux de toutes les observations du même ordre.

Du moment où la critique devint possible en tératologie, où l'on put distinguer avec certitude le vrai du faux, on sentit la possibilité et le besoin de construire sur la base désormais solide que l'on devait à Haller. L'utilité de l'étude des êtres anomaux pour l'avancement de la physiologie, fut généralement comprise, et bientôt de nombreuses applications furent faites. L'absence du cerveau et de la moelle épinière chez les monstres anencéphaliens qui cependant peuvent vivre quelques heures, et même quelques jours, hors du sein de leur mère; celle de la tête tout entière chez les acéphaliens, et, avec elle, celle du cœur, des poumons et de la plupart des viscères abdominaux; l'imperforation de la bouche, l'interruption de l'œsophage dans d'autres cas; tels sont les faits tératologiques que les anciens physiologistes ont le plus souvent appelés à l'appui de leurs théories. Cepen-

dant, quelque parti qu'ils aient su en tirer, jamais ils n'ont soupçonné la richesse de la mine qu'ils venaient d'ouvrir. Nul n'a su voir dans les phénomènes tératologiques des expériences que la nature nous donne toutes faites, en prenant elle-même le soin d'écarter ces nombreuses causes d'erreur qui, dans les cas ordinaires, viennent compliquer et voiler les résultats obtenus.

Disons-le même : c'est dans ces dernières années seulement qu'on a compris le véritable point de vue sous lequel doit être embrassée l'étude physiologique des monstruosités. Plus tôt, un tel progrès était absolument impossible, non-seulement parce que les faits n'étaient point assez nombreux, mais surtout parce que des opinions erronées et des hypothèses douteuses composaient encore toute la philosophie de la science. Or, pour que des faits d'un ordre nouveau puissent fournir de nombreuses applications, pour qu'ils puissent être élevés à toute leur valeur comme preuves scientifiques, deux conditions sont indispensables. La première, déjà remplie avec succès par Haller, est que ces faits soient eux-mêmes bien démontrés. La seconde est qu'ils soient compris dans leur nature, et, s'il se peut, dans leurs causes. Or, jusqu'à présent, de nombreux essais, mais peu de résultats précis et utiles, voilà ce que nous a présenté l'histoire de la science.

C'est aussi à ce défaut de théories et d'explications exactes qu'il faut attribuer l'inutilité presque complète de la science des anomalies pour l'avance-

ment de l'anatomie, soit avant l'époque de Haller, soit même après la publication de son ouvrage. Il est à remarquer, en effet, et c'est là un point historique très-digne d'attention, que la tératologie, cultivée par les anatomistes les plus distingués de toutes les époques, est arrivée presque jusqu'à nos jours sans avoir rendu à l'anatomie aucun service réel et signalé; car on ne peut regarder comme ayant exercé une grande influence sur les progrès de cette dernière science, ni les secours indirects que l'étude des anomalies a pu lui prêter en contribuant aux progrès de la physiologie, ni les faits nombreux, mais toujours stériles et sans résultats, que les auteurs avaient consignés dans leurs ouvrages. Ces faits, riches et précieux matériaux, renfermaient sans doute le germe de découvertes importantes; mais ce germe ne pouvait se développer que lorsqu'un grand progrès scientifique serait venu le féconder; et ce progrès, c'est presque entièrement aux recherches entreprises de nos jours par quelques auteurs français et allemands qu'en doit être rapporté l'honneur.

VIII.

Les recherches que je rappelle ici, quoique étrangères par leur point de départ à la science des anomalies, signalent pour elle une époque mémorable. Je dois faire connaître en peu de mots le but où elles tendaient, et l'esprit qui leur avait donné naissance.

Harvey et les auteurs du dix-septième siècle, Haller

et ceux du dix-huitième, s'étaient occupés avec un immense succès de l'histoire anatomique de l'homme. On put croire un instant, au commencement de notre époque, que la science était achevée, et qu'il ne restait plus qu'à glaner péniblement dans un champ où tant d'hommes distingués avaient prélevé de si riches moissons. Mais, dès la première année de notre siècle, Bichat crée une anatomie nouvelle; et, vers la même époque, la zootomie, jusqu'alors simple collection de faits, s'enrichit de théories, prend un caractère philosophique, et s'élève au rang des sciences. Ainsi, presque en même temps, s'ouvrent deux routes nouvelles vers la connaissance de l'organisation, et bientôt d'habiles observateurs se signalent dans l'une et dans l'autre par de brillantes découvertes.

De tels succès devaient en enfanter d'autres. Encouragés par l'exemple, entraînés par la vive impulsion que tant d'efforts ont imprimée à l'anatomie, quelques hommes, doués d'un génie vraiment créateur, veulent sortir de ces voies si nouvelles encore, mais qui déjà ne leur suffisent plus. Ils comprennent que d'autres sciences, fondées sur l'étude de l'organisation, peuvent encore étendre le domaine de l'esprit humain. Les faits sont déjà connus et coordonnés; leurs rapports prochains sont déduits et appréciés; mais ces faits et ces rapports dépendent de lois générales qu'un voile épais couvre encore. C'est ce voile qu'il importe de soulever. Bientôt des observations sont faites dans un nouvel esprit. Les faits déjà connus

sont repris et étudiés avec soin ; une méthode puissante leur demande et en obtient des conséquences auxquelles personne n'avait jamais songé. L'homme adulte est comparé à l'embryon ; puis les animaux sont comparés à l'homme adulte et à l'embryon ; et de cette double comparaison, faite sous l'inspiration d'idées neuves et philosophiques, naissent deux branches dont l'existence était à peine soupçonnée il y a vingt ans, et qui, aujourd'hui, dominent la science anatomique tout entière.

L'une nous révèle les véritables lois des formations organiques ; l'autre embrasse dans leur immense étendue les faits généraux de l'organisation animale considérée dans toutes les espèces et dans tous les âges ; toutes deux nous font de précieuses révélations sur l'essence des organes, sur la composition intime des appareils. L'une nous fait assister à leur création ; l'autre les décompose par une savante analyse, et nous montre des éléments partout identiques, disposés selon des règles invariables. Dès lors, l'embryogénie est placée sur ses véritables bases, et l'anatomie philosophique est créée.

IX.

Nous venons de voir ces deux sciences naître de l'anatomie générale et de l'anatomie comparée, telles que les avaient faites les premières années de notre siècle nous allons les voir donner à leur tour naissance à la

tératologie. En effet, dans la marche constamment progressive de l'esprit humain, une découverte a presque toujours une double valeur : importante par elle-même, elle l'est encore par les découvertes qu'elle promet à l'avenir, et dont le germe, caché en elle, se développera tôt ou tard. Ainsi, un succès obtenu est un pas vers de nouveaux succès : plus nous savons, et plus il nous est facile d'apprendre encore.

L'anatomie philosophique, par la *théorie de l'unité de composition organique*, nous avait montré les animaux composés de matériaux toujours semblables et toujours disposés suivant les mêmes lois ; elle nous avait fait apercevoir, entre les êtres des degrés les plus éloignés de l'échelle, des rapports curieux et inattendus ; enfin elle nous avait appris à ne voir, pour ainsi dire, dans tous les animaux d'un même embranchement, qu'un seul et même animal, et à distinguer, au milieu des diversités infinies qu'y introduisent le sexe, l'âge, l'espèce, ce fond commun dont la nature, fidèle à l'unité, ne consent presque jamais à s'écarter. Ces idées grandes et ingénieuses appartiennent essentiellement à notre époque ; les travaux contemporains en ont seuls donné la démonstration (1), quoiqu'elles eussent été pressenties et admises par avance sur de vagues observations par

---

(1) Voyez plus haut la cinquième *Addition* à mes *Considérations historiques sur la zoologie*, p. 84.

Aristote et par quelques modernes (1), et quoiqu'on eût pu au besoin les concevoir *à priori*; car, si le créateur est un, pourquoi la création ne serait-elle pas une?

La possibilité de ramener les monstres au type commun était une déduction nécessaire et facile, un corollaire indispensable de la théorie de l'unité de composition organique. Lorsqu'on reconnaissait que des classes entières du règne animal sont établies sur un seul et même type, il devenait difficile et presque absurde d'admettre l'existence de plusieurs types dans une seule et même espèce. Cependant il ne suffisait pas d'établir théoriquement un fait aussi important; et d'ailleurs, la doctrine naissante de l'unité de composition, bien loin de pouvoir servir de base à d'autres théories, réclamait elle-même encore de nouvelles preuves. L'anatomie philosophique ne devait donc que poser la question. Une solution fut demandée à l'embryogénie, et celle-ci répondit par la *théorie de l'arrêt du retardement*, ou mieux et d'une manière générale, *des inégalités de développement*.

La création de cette théorie signale une époque importante par elle-même, et plus importante encore par les progrès rapides qu'elle annonce et prépare pour l'avenir. Jusqu'alors on n'avait vu dans les phénomènes tératologiques que des arrangements irréguliers, des formations bizarres et désordonnées;

(1) Voyez la quatrième *Addition*, p. 68.

vain spectacle par lequel la nature prenait plaisir à se jouer des observateurs en s'affranchissant de ses lois ordinaires (1).

La théorie des inégalités de développement montre enfin le vide caché sous de telles explications. Elle fait voir que jusqu'alors on s'était payé de mots, et qu'on avait délaissé les faits. A l'idée d'êtres bizarres, irréguliers, elle substitue celle plus vraie et plus philosophique d'êtres entravés dans leurs développements, et où des organes de l'âge embryonnaire, conservés jusqu'à la naissance, sont venus s'associer aux organes de l'âge fœtal. La monstruosité n'est plus un désordre aveugle, mais un autre ordre également régulier, également soumis à des lois; ou, si l'on veut, c'est le mélange d'un ordre ancien et d'un ordre nouveau, la présence simultanée de deux états qui, ordinairement, se succèdent l'un à l'autre.

Dès ce moment, les faits tératologiques sont liés entre eux; leurs rapports peuvent être saisis; leur valeur est comprise; un avenir fertile en succès s'ouvre devant les observateurs; il existe enfin une véritable science des anomalies, et nous emploierons à l'avenir, à juste titre, cette expression adoptée déjà par anticipation, et faute d'un terme plus exact. En effet, l'ingénieuse théorie des inégalités de déve-

(1) *Ludibria sibi, nobis miracula ingeniosa fecit natura.* Cette phrase de Pline (*Hist. nat.*, lib. VII, cap. 2) résume en elle toute l'ancienne philosophie tératologiques.

loppement jette une vive lumière, sinon sur la cause efficiente des anomalies, au moins sur leur cause prochaine; et si elle ne nous donne pas immédiatement les moyens de les expliquer, du moins elle nous les fait comprendre dans leur nature et leur formation.

Dès ce moment aussi, la science des anomalies est liée d'une manière intime avec l'anatomie, et surtout avec celle de ses branches qui s'occupe de déterminer l'ordre d'apparition et les lois du développement de nos organes. Les êtres anomaux, d'après la nouvelle théorie, sont à quelques égards des embryons permanents; ils nous montrent à leur naissance des organes simples comme aux premiers jours de formation; comme si la nature se fût arrêtée en chemin, pour donner à notre observation trop lente le temps et les moyens de l'atteindre. La tératologie devient donc inséparable, à l'avenir, de l'embryogénie. Elle contribuera d'une manière efficace à ses progrès, et en recevra à son tour des services non moins signalés. En un mot, il y aura entre l'une et l'autre liaison intime, secours mutuel et avantage réciproque.

Toutefois, la théorie des inégalités de développement n'embrassait point dans son ensemble tous les phénomènes tératologiques. Elle nous apprenait beaucoup sur les monstres par défaut, mais presque rien sur les monstres dits par excès. L'embryogénie, consultée une première fois avec tant de bonheur, fut encore interrogée, et un nouveau succès répondit à une nouvelle tentative. La formation du système

vasculaire, étudiée sous un point de vue neuf et philosophique, et sous l'inspiration de la belle *théorie du développement centripète*, révéla une loi importante à l'aide de laquelle les monstruosités par excès peuvent être, à quelques égards, rapportés à leur cause prochaine. Lorsqu'un organe est double, le tronc ou la branche vasculaire qui le nourrit, est double aussi, de même que l'absence d'une partie est liée nécessairement à celle de son artère.

Cette loi, simple, et en apparence facile à déduire, est cependant d'une haute importance pour la science; car elle pose à la monstruosité des bornes certaines et nécessaires, et nous explique pourquoi toutes ces créations désordonnées, tous ces assemblages bizarres que nos pères s'étaient plu à imaginer, ne se sont jamais réalisés pour nous.

X.

L'époque mémorable dont je viens de retracer l'esprit et les succès, est toute moderne; c'est à elle que se rapportent la plupart des travaux contemporains. Cependant, une époque plus récente encore peut être admise, et doit maintenant nous occuper. Amenée par la tendance nouvelle des esprits, préparée surtout par la théorie des inégalités de développement, elle devait la suivre de près.

Imitant l'exemple heureux de la physiologie et de l'anatomie, la philosophie naturelle et la zoologie viennent à leur tour apporter et demander des lu-

mières, à la science des monstruosités. Les êtres anomaux d'après la théorie de l'arrêt de développement, pouvaient former une série comparable et parallèle à la série des âges de l'embryon et du fœtus. Celle-ci à son tour, d'après de nouvelles et profondes recherches inspirées par l'anatomie philosophique, était comparable à la grande série des espèces zoologiques.

De là découlait un rapprochement naturel entre les degrés divers de la monstruosité et ceux de l'échelle animale. De là résultait aussi la démonstration complète de cette proposition déjà énoncée, que la monstruosité est, non un désordre aveugle, mais un ordre particulier soumis à des règles constantes et précises. Enfin, une troisième et non moins importante conséquence, c'était la possibilité d'appliquer à la classification des monstres les formes et les principes des méthodes linnéennes. C'est en effet ce qui a été entrepris avec un véritable succès par mon père, qui a donné à la fois les premiers préceptes et le premier exemple, et ce que d'autres ont continué depuis avec persévérance. L'entreprise difficile de créer pour les monstres une classification vraiment naturelle, de substituer une méthode vraiment satisfaisante aux anciens systèmes, est sans doute loin d'être terminée; mais il est permis d'affirmer que la tératologie est aujourd'hui plus voisine que la zoologie de ce but, que ni l'une ni l'autre ne saurait au reste atteindre complétement.

XI.

Enfin, il me reste, pour compléter ce tableau de la marche et des progrès de la tératologie, à signaler une loi générale dont la découverte est toute récente encore, mais déjà établie sur des bases trop solides pour qu'il me soit permis de la passer ici sous silence.

Plusieurs anatomistes de diverses époques, se livrant à l'examen de quelques cas de monstruosité double, avaient été frappés des rapports remarquables de situation et de connexion qu'offraient l'un à l'égard de l'autre les deux sujets réunis. On les trouve, par exemple, nettement exprimés dans les deux vers suivants, que j'extrais d'une longue pièce composée à l'occasion d'un monstre double né à Paris en 1750 :

Opposita oppositis spectantes oribus ora,
Alternasque manus alternaque crura pedesque.

Mais c'est dans ces dernières années seulement qu'on a accordé toute l'attention dont ils sont dignes à ces rapports de position, et que cet esprit philosophique et généralisateur qui forme l'un des caractères éminents de l'époque actuelle, a conduit à puiser dans leurétude un résultat de la plus grande importance. La régularité de la disposition que présentent entre eux deux sujets réunis, n'est pas, comme l'ont cru quelques auteurs, une circonstance rare, individuelle, caractéristique pour certains monstres, et les rendant

remarquables entre tous les autres; mais, d'après les travaux de mon père, elle est constante, commune à tous, et se rapporte à un fait de premier ordre, qui, dans sa haute généralité, embrasse en quelque sorte, comme ses corollaires, tous les autres faits de l'histoire de la monstruosité double. Les deux sujets qui composent un monstre complétement ou partiellement double, sont toujours unis par les faces homologues de leurs corps, c'est-à-dire opposés côté à côté, se regardant mutuellement, ou bien encore, adossés l'un à l'autre. Chaque partie, chaque organe chez l'un correspond constamment à une partie, à un organe similaire chez l'autre. Chaque vaisseau, chaque nerf, chaque muscle, placé sur l'axe d'union, va retrouver, au milieu de la complication apparente de toute l'organisation, le vaisseau, le nerf, le muscle de même nom, appartenant à l'autre sujet; comme, dans l'état normal, les deux moitiés primitivement distinctes et latérales d'un organe unique et médian viennent se conjoindre et s'unir entre elles sur la ligne médiane, au moment voulu par les lois de leur formation et de leur développement.

Ces faits généraux, très-importants par eux-mêmes, ne le sont pas moins par les nombreuses conséquences qu'on en peut déduire. Ainsi, non-seulement ils confirment de nouveau cette proposition, que l'organisation des monstres est soumise à des lois très-constantes et très-précises, mais ils montrent de plus la possibilité de ramener ces lois à celles qui régis-

sent l'organisation des êtres normaux eux-mêmes. Ils conduisent à cette considération très-curieuse et très-propre à simplifier au plus haut degré l'étude de la monstruosité double, que deux sujets réunis sont entre eux ce que sont l'une à l'autre la moitié droite et la moitié gauche d'un individu normal; en sorte qu'un monstre double n'est, si l'on peut s'exprimer ainsi, qu'un être composé de quatre moitiés plus ou moins complètes, au lieu de deux.

La possibilité de diviser les monstres doubles en un certain nombre de groupes naturels de diverses valeurs, de caractériser et de dénommer les groupes de la manière la plus précise à la fois et la plus simple; en un mot, de créer pour les monstres doubles une nomenclature rationnelle et parfaitement régulière, en même temps que méthodique et de l'usage le plus facile; telle est encore l'une des conséquences des faits généraux que je viens de rappeler.

Enfin par eux, mieux encore que par tout autre ordre de considérations, nous voyons pourquoi toutes les aberrations de la monstruosité ne franchissent jamais certaines limites; et désormais il nous devient possible, en parcourant les descriptions et les nombreuses figures consignées dans les anciens ouvrages tératologiques, de distinguer quelle combinaison monstrueuse a dû réellement exister, quelle autre n'est que le produit bizarre et irrégulier d'une supercherie ou d'un jeu de l'imagination.

Je viens d'indiquer les principales conséquences

de la *Loi de position similaire*, mais seulement en ce qui concerne les monstres doubles; car elle peut encore recevoir une bien plus grande, une immense extension. C'est, en effet, la loi de l'union et de la fusion des appareils organiques, des organes, même des simples portions d'organes, aussi bien que des individus entiers. C'est encore celle de la réunion normale des deux moitiés qui composent primitivement tout organe unique et médian. Enfin, c'est elle qui a conduit à examiner, à comprendre sous le point de vue le plus élevé les rapports physiologiques qui existent dans l'organisation entre les parties similaires, et qui a fait apercevoir entre elles cette tendance au rapprochement et à l'union, cette sorte d'attraction intime, dont la découverte a été proclamée par mon père sous le nom heureusement concis de *Loi de l'affinité de soi pour soi*; loi dans laquelle on ne peut méconnaître aujourd'hui l'un des faits généraux les plus importants et déjà les mieux constatés, quoique l'un des plus nouveaux dont notre époque ait enrichi la physiologie. Ainsi, le dernier des progrès faits par la tératologie, n'est plus seulement une loi tératologique, mais une loi qui domine les faits de l'ordre normal aussi bien que de l'ordre anomal, et qui, vraie du règne animal tout entier, est, sans nul doute, applicable aussi au règne végétal. C'est, en un mot, un fait primordial, une des lois les plus universelles que nous révèle l'histoire des êtres vivants; et la tératologie, en dotant la grande

science de l'organisation d'une de ces vérités mères, sources inépuisables de découvertes d'un ordre secondaire, nous apparaît, au terme comme au début de sa période scientifique, mais avec un succès et un éclat proportionnés à son développement moderne, l'auxiliaire puissante de la physiologie générale.

C'est ainsi que, tantôt les résultats de l'étude des êtres normaux étant étendus aux êtres anomaux, et tantôt, à leur tour, les conséquences des faits de la tératologie étant rendues communes à la zoologie, ces deux sciences ont contracté des liens intimes, et sont devenues le complément nécessaire l'une de l'autre. C'est ainsi que l'on a pu arriver finalement à ce résultat général dans lequel se résument les recherches les plus récentes sur les anomalies de l'organisation : non-seulement les êtres dits anomaux, considérés en eux-mêmes, ne sont pas moins réguliers que les êtres normaux, et il existe des lois tératologiques aussi bien que des lois zoologiques; mais les unes et les autres ont entre elles une analogie qui va jusqu'à l'identité absolue, toutes les fois qu'on sait se placer dans la comparaison à un point de vue suffisamment élevé. A vrai dire, point de lois spécialement zoologiques, point de lois tératologiques, mais des lois générales applicables à toutes les manifestations de l'organisation animale, et embrassant comme autant de considérations secondaires toutes les généralités restreintes à un seul ordre de faits.

XII.

Arrivé ici à la fin de cette exposition, puisque je le suis à l'époque actuelle, qu'on me permette de reporter quelques instants mes regards en arrière. J'ai à cœur de faire sentir nettement ce que l'on n'a peut-être pas aperçu assez clairement à travers les détails dans lesquels j'ai dû entrer, savoir : l'influence de la direction philosophique nouvellement imprimée à l'étude des sciences de l'organisation, et, en particulier, de la recherche difficile, mais féconde, des analogies substituée à la simple, mais stérile observation des différences. Par ce seul changement de point de vue, tout a paru sous un nouveau jour : pour la tératologie en particulier, la rénovation de la méthode a été, à elle seule, plus qu'un progrès ; elle a été toute une révolution scientifique.

Et d'abord, pour la tératologie considérée en elle-même, les progrès accomplis sont immenses et évidents. Les anciens auteurs décrivaient les anomalies ; ils les mettaient en parallèle avec les conditions normales ; ils appréciaient, ils mesuraient pour ainsi dire la différence des unes et des autres ; ils s'étonnaient devant elle, si elle était grande et frappante ; et leur œuvre était presque accomplie. Dans la nouvelle direction de la science, la connaissance des rapports des êtres anomaux entre eux et avec les êtres normaux devenait le but principal des recherches : dès

lors la découverte en devint le prix. Des analogies furent aperçues, des généralisations furent faites, d'abord restreintes à un petit nombre, et d'un faible intérêt, puis de plus en plus multipliées et plus importantes, jusqu'à ce qu'enfin toutes pussent se résumer dans cette vaste proposition : toute loi tératologique a sa loi correspondante dans l'ordre des faits normaux, et toutes deux rentrent, comme cas particuliers, dans une autre loi plus générale encore.

Les anciens auteurs tiraient timidement de leurs études sur les anomalies quelques corollaires anatomiques ou physiologiques; encore étaient-ils le plus souvent inexacts. Les études analogiques sur les anomalies ont eu pour un de leurs premiers résultats, de faciliter, de multiplier et d'assurer les applications pour l'anatomie et la physiologie, et de les étendre à la zoologie. Mais le progrès ne s'est pas arrêté là. L'histoire des êtres anomaux s'est presque faite une avec celle des êtres normaux par la similitude de leurs bases et de leurs méthodes, conséquence nécessaire de la similitude de leurs lois générales.

Les anciens auteurs, enfin, lorsqu'ils voulaient s'élever à l'appréciation philosophique des anomalies, voyaient, dans les monstres, des êtres destinés à faire éclater la gloire de Dieu par le miracle de leur existence étrangère aux règles et aux fins ordinaires de la nature. Je dirai volontiers, après eux, mais non dans le même sens, que les anomalies nous offrent d'éclatantes manifestations de la grandeur suprême

du Créateur. A la science moderne il appartient, non plus de s'incliner, étonnée et admiratrice, devant d'apparentes merveilles, mais d'en pénétrer le mystère; mais de démontrer l'harmonie et la régularité de toutes les formes, même anomales, des êtres vivants, et de se créer à elle-même de sublimes images de l'unité, de l'invariabilité, de la majesté divines, par la découverte des lois générales de la nature, toutes unitaires, invariables, majestueuses comme leur cause première.

FIN DE LA PARTIE HISTORIQUE.

TABLE

DES AUTEURS CITÉS

DANS LA PARTIE HISTORIQUE.

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

J.

K.

L.

M.

P.

R.

S.

T.

V.

W.

Z.

SECONDE PARTIE.



ZOOLOGIE GÉNÉRALE

ET

ANTHROPOLOGIE.

I.

DE LA POSSIBILITÉ

D'ÉCLAIRER

L'HISTOIRE NATURELLE DE L'HOMME

PAR L'ÉTUDE

DES ANIMAUX DOMESTIQUES (1).

I.

De toutes les branches de l'histoire naturelle, la plus intéressante pour l'homme est sans doute l'histoire naturelle de l'homme lui-même. De là le zèle toujours croissant que les voyageurs, les naturalistes, les médecins de toutes les époques et de tous les pays ont mis à l'enrichir d'une multitude de faits et d'observations, auxquels des observations et des faits nouveaux viennent encore s'ajouter de jour en jour. Si le degré de

(1) Ce travail, composé au Mont-Dore en août 1834, a été communiqué à la Société des Sciences naturelles le 8 avril 1835, et lu à l'Académie des Sciences le 8 mai 1837. Il a été analysé dans le *Bulletin de la Société des Sciences naturelles*, p. 53, et imprimé dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie*, t. IV, p. 662 et suiv.

perfectionnement d'une science devait se mesurer par le nombre des faits qu'elle possède, nul doute que l'anthropologie ne fût l'une des branches les plus avancées de nos connaissances. Mais si l'on attache moins d'importance au nombre matériel des observations qu'à leur valeur scientifique, s'il est plus rationnel de peser les faits que de les compter, il faut porter un jugement tout contraire, et avouer même que presque toutes les branches de la zoologie ont devancé, par leurs progrès, l'histoire naturelle de l'homme.

C'est là peut-être une circonstance singulière et paradoxale, une anomalie grave dans la marche de la science, mais une vérité incontestable et dont les preuves ne sont que trop nombreuses. Des observations, pour la plupart incomplètes, qu'aucun lien méthodique ne coordonne entre elles, et dont les conséquences sont souvent nulles ou douteuses; des matériaux préparés pour l'avenir bien plutôt que les éléments présentement utiles d'une science déjà avancée dans la voie du perfectionnement : tels sont les imparfaits résultats auxquels une sévère, mais juste critique, réduit presque tous les travaux anthropologiques publiés jusqu'à ce jour. Aussi les zoologistes qui ont su établir parmi les innombrables êtres, sujets de leurs études, des divisions de tout rang, pour la plupart nettement caractérisées et heureusement enchaînées les unes aux autres, qui ont presque réussi à classer l'en-

semble du règne animal dans un ordre à la fois naturel et logique, ne sont-ils point encore parvenus à déterminer, avec quelque précision, les divers types que présente le genre humain, pas même, sauf de rares exceptions, à les décrire d'une manière satisfaisante.

A quelles causes faut-il attribuer cet état si imparfait, cette enfance si prolongée de l'anthropologie? Loin de l'imputer au défaut de zèle ou à l'inhabileté des auteurs qui ont cultivé cette branche de la science zoologique, nous devons reconnaître qu'ils ont fait pour la plupart tout ce qu'il était en leur pouvoir de faire. L'immense difficulté du sujet a seule privé leurs travaux de cette précision et de cette exactitude rigoureuse, sans lesquelles il n'est point de résultats vraiment scientifiques.

II.

L'histoire naturelle de l'homme, comme toutes les autres branches des sciences physiques, comprend des résultats de deux genres; savoir, des faits particuliers, que donne immédiatement l'observation, et des faits généraux, déduits des faits d'observation par le raisonnement. En deux mots, elle est *positive* et *spéculative*, et doit en effet offrir ce double caractère : les faits du premier genre, sans les seconds, seraient des prémisses sans conséquences : les seconds, sans les premiers, des conséquences sans prémisses.

L'étude des caractères des races humaines est l'une des parties principales de l'histoire naturelle positive de l'homme. Grâce aux travaux d'un grand nombre d'observateurs, parmi lesquels se placent, en première ligne, les commandants et les naturalistes de nos récentes et si mémorables expéditions autour du monde, la population d'une très-grande partie de la surface du globe se trouve, dès à présent, connue d'une manière plus ou moins exacte. Mais alors même que cet immense travail serait complété pour toutes les races, alors même que leurs innombrables variations de forme, de couleur, de taille, auraient été étudiées, figurées, décrites par des observateurs instruits, que d'obstacles s'opposeraient encore à ce que les mille et mille faits, fruits de ces longs et pénibles travaux, pussent être coordonnés d'une manière satisfaisante, et surtout à ce qu'une détermination rigoureuse et une classification exacte des divers types humains vînt enfin fournir une base solide aux théories anthropologiques ! Les immenses progrès qu'ont faits, depuis quarante années, les sciences zoologiques, datent de l'époque où de grands musées scientifiques, fondés sur plusieurs points du monde savant, ont permis aux zoologistes de substituer à l'analyse de descriptions encore insuffisantes, alors même qu'elles sont le plus précises, l'examen direct et comparatif des objets de leurs études. Le temps est loin où d'aussi puissantes ressources seront mises à la disposition des anthropologistes. Il sera difficile de

triompher des obstacles matériels qui tendent à empêcher ce progrès, plus difficile encore de vaincre ceux que lui opposent presque partout les superstitions et les préjugés nationaux.

A moins de circonstances favorables qui ne s'offrent à lui que bien rarement, l'anthropologiste, lorsqu'il veut se rendre compte des rapports et des différences de deux ou plusieurs types, est donc presque toujours réduit à la seule comparaison de descriptions et de figures, quelquefois infidèles, presque toujours manquant de précision. Si les caractères nets et tranchés de deux espèces animales disparaissent souvent et, pour ainsi dire, s'effacent dans leurs descriptions au point qu'une analyse habile, éclairée par la comparaison directe des objets analogues, puisse seule les y apercevoir, comment l'anthropologiste, privé de tout moyen direct de comparaison, pourra-t-il saisir, dans les descriptions de deux types voisins, les différences si légères qui seules les distinguent entre eux? Ces différences ne sont en effet que des nuances fugitives, presque inappréciables, et je dirais même au-dessus de toute expression, si quelques auteurs récents, et principalement M. William Edwards, en nous montrant par leur exemple que tout ce qui peut être constaté par l'observation peut aussi être exprimé par des paroles, ne nous eussent révélé ce qu'on peut appeler l'art des descriptions anthropologiques (1).

(1) Voyez sa lettre à M. Amédée Thierry sur *les caractères physiolo-*

Si la partie positive de l'histoire naturelle de l'homme est arrêtée dans sa marche par d'aussi puissants obstacles, il est évident que de graves difficultés s'opposeront de même aux progrès de sa partie spéculative; car l'une est la base unique et nécessaire de l'autre, et de faits imparfaitement connus ne peuvent naître que des conséquences imparfaites, c'est-à-dire, ou incomplètes, ou douteuses.

Aussi, dans cette partie de la science, trouve-t-on, pour une vérité bien établie, dix assertions purement hypothétiques, et souvent directement contradictoires. Même après les remarquables travaux de M. Bory de Vincent et de plusieurs autres anthropologistes, ces questions elles-mêmes, si souvent discutées, s'il existe dans le genre humain un ou plusieurs types spécifiques, et quelles sont ses races principales; ces questions, auxquelles toutes les autres se lient et pour ainsi dire se subordonnent d'une manière intime et nécessaire, ne sont point encore résolues, au moins avec quelque certitude. Ouvrez en effet les livres anthropologiques, et si vous faites abstraction de ceux où l'on n'a fait que copier Blumenbach ou Cuvier, si vous ne faites entrer en ligne de compte que les ouvrages originaux, vous trouvez exactement

---

giques des races humaines, in-8°, 1829. M. Edwards prépare en ce moment une seconde édition de cet important mémoire. Il est à désirer qu'elle soit promptement suivie de la publication des autres travaux anthropologiques de l'auteur.

autant de solutions qu'il y a d'auteurs. Or, quand tant d'opinions se partagent les esprits, est-il besoin de dire que la vérité ne règne point dans la science, elle dont l'unité, la simplicité, l'évidence, dès que sa démonstration est complète et vraiment satisfaisante, forment presque toujours le triple caractère?

Un nouvel examen de presque toutes les questions relatives à l'histoire naturelle de l'homme, une révision de l'anthropologie presque tout entière, sont donc impérieusement réclamés par l'état présent de la science : ses progrès futurs sont à ce prix. Cette œuvre immense, dont le succès complet, à peu près impossible aujourd'hui, est surtout infiniment au-dessus de mes forces, n'est nullement celle que je me propose d'entreprendre, soit dans un ouvrage que je prépare depuis plusieurs années sur l'anthropologie (1), soit, à plus forte raison, dans ce travail, beaucoup plus spécial dans son but et beaucoup moins vaste dans son plan. Reprendre et soumettre à un nouvel examen plusieurs questions déjà traitées par les an-

---

(1) Mes études et mes recherches sur l'anthropologie datent de 1830. J'en ai indiqué les résultats, d'abord très-imparfaits, dans un cours de zoologie fait à l'Athénée en 1831, puis, moins incomplets, dans des cours faits en 1834, 1835, 1837 et 1838, au Muséum d'histoire naturelle, sur les mammifères, et en 1837, à la Faculté des sciences, sur la zoologie générale. Plusieurs des résultats que j'ai établis ou indiqués ont été consignés dans les analyses que divers journaux ont cru devoir donner, soit de quelques-unes de mes leçons, soit même de la totalité de trois de mes cours.

thropologistes, mais dont ils ne me paraissent pas avoir autant avancé la solution qu'ils le pouvaient en mettant à profit toutes les ressources présentes de la science; introduire dans la discussion plusieurs données jusqu'à présent négligées; enfin, appuyé sur ces bases nouvelles, substituer sur divers points des résultats démontrés à des opinions seulement hypothétiques, quelquefois aussi des conséquences probables à de simples conjectures : telle est la seule tâche que j'aie pu et puisse me proposer dans mes recherches; et encore est-elle d'une immense étendue. C'est l'une des questions préliminaires qui s'y rattachent, et l'une des plus simples, que l'on va trouver discutée dans ce mémoire, destiné à faire partie des prolégomènes d'un ouvrage plus étendu sur l'anthropologie.

III.

Les éléments de détermination ordinairement employés pour la solution des problèmes relatifs à l'histoire naturelle de l'homme, sont, en première ligne, la comparaison directe des caractères des races; en seconde ligne, la comparaison de leurs langues, de leurs coutumes, de leurs traditions, de leurs monuments de tout genre, et des circonstances de leur habitat. Sans doute ce sont là autant de sources excellentes d'inductions : il n'est aucune d'elles qui n'ait déjà concouru à enrichir la science de résultats intéressants, et qui ne lui en promette encore une ample moisson.

Mais ces éléments de détermination, quelle que soit leur valeur, suffisent-ils toujours à la solution des questions si difficiles et si complexes de l'anthropologie? N'arrive-t-il pas trop fréquemment qu'appuyés sur leur seul emploi, les efforts même les mieux dirigés ne puissent qu'entrevoir et indiquer, mais non démontrer, d'importants résultats, ou même qu'ils échouent complétement devant des difficultés encore insurmontables? Et s'il en est ainsi, ne devons-nous pas chercher dans la considération de faits jusqu'à présent négligés, et dans leur application aux problèmes encore irrésolus, les moyens d'introduire dans leur discussion de nouveaux éléments, et par suite de nous ouvrir de nouvelles voies vers leur solution?

Ces nouveaux éléments, ces nouvelles voies de solution, je les ai cherchés dans l'application à l'histoire de l'homme, de divers faits, quelques-uns peu connus, la plupart vulgaires et presque triviaux, de l'histoire des animaux domestiques. Ce n'est donc plus par des faits anthropologiques que je vais essayer d'éclairer l'anthropologie, mais par des considérations empruntées à une branche collatérale de la science. Je substituerai ainsi aux méthodes ordinaires, ou plutôt j'appellerai à leur aide et comme auxiliaire, une méthode beaucoup moins directe, il faut l'avouer, et dont l'emploi, par cela même, offre quelque difficulté. Qu'importe au reste que cette méthode indirecte paraisse nous éloigner du but, si elle nous y ramène heureu-

sement, et si nous pouvons quelquefois parvenir, par ses voies détournées, à des résultats où ne saurait conduire une voie plus directe?

Il s'en faut d'ailleurs de beaucoup que les variations des animaux domestiques et les variations des races humaines aient seulement entre elles des rapports aussi éloignés et aussi indirects que pourrait le faire penser un premier et superficiel examen. Loin qu'il en soit ainsi, on va voir que ces rapports résultent, je ne dirai pas seulement de liens intimes, mais même de doubles liens, savoir : des liens d'analogie, et des liens de causalité; d'analogie, parce que les variations des races humaines et celles des races domestiques se font suivant les mêmes lois et présentent de semblables caractères; de causalité, parce que les modifications diverses des races domestiques sont dues à l'influence de l'homme, exercée diversement suivant les temps, les lieux et les circonstances. Ainsi, on peut déjà le prévoir, la considération des races domestiques, introduite dans la discussion des problèmes anthropologiques, les éclairera par des données de deux genres, et de cet unique, mais double élément, vont découler deux sources fécondes en inductions.

IV.

Examinons d'abord les rapports d'analogie qui existent entre les variations des races animales domestiques et celles des races humaines : essayons de

les apprécier dans leur nature et, autant qu'il est possible, d'en déterminer et pour ainsi dire d'en mesurer la valeur.

Lorsque l'on compare entre eux plusieurs individus d'une espèce sauvage pris dans des régions très-différentes par la température, la disposition topographique, et, d'une manière générale, par tout ce qu'on peut comprendre sous le nom de circonstances locales; lorsqu'on soumet ces divers individus à un examen suffisamment attentif, on arrive toujours à reconnaître qu'ils présentent entre eux des différences plus ou moins marquées. Sauf le cas tout à fait étranger à notre sujet, d'une modification accidentelle ou tératologique, les traits différentiels de chacun des individus pris pour types de la comparaison sont d'ailleurs loin de lui appartenir en propre. Ils se retrouvent chez tous les individus vivant dans le même pays et dans les mêmes circonstances locales, et se transmettent par voie de génération. Ils caractérisent donc des variétés héréditaires, en d'autres termes, et précisément dans le même sens où l'on emploie ce mot chez l'homme et les animaux domestiques, des *races*.

Les caractères différentiels des races, principalement relatifs dans la plupart des cas à la coloration et à la taille, sont, dans quelques espèces, très-prononcés et manifestés dès le premier coup d'œil; dans d'autres, ils sont plus difficilement appréciables, quelquefois même presque nuls. Ces diversités ren-

dent un peu plus difficile à constater le fait général que je viens d'indiquer, mais elles ne l'infirment nullement, et leur explication peut même se déduire de considérations assez simples. D'une part, en effet, il suffit de réfléchir aux variations si graves et si multipliées que présentent les espèces animales dans leur genre de vie et dans leur habitat, pour concevoir que toutes ne doivent pas ressentir au même degré l'influence du climat, de la disposition topographique et des autres circonstances locales des pays qu'elles habitent. D'un autre côté, l'observation nous révèle une seconde cause, un peu plus difficile à prévoir par le raisonnement, dans les différences mêmes d'organisation : il est de fait que certains types résistent mieux, que d'autres cèdent plus facilement à l'influence des circonstances locales, alors même que celles-ci sont ou du moins nous paraissent exactement les mêmes pour les uns et pour les autres.

A cette notion que les espèces sauvages sont variables sous l'influence de circonstances locales différentes, qu'il existe des variétés héréditaires ou races parmi elles comme parmi les animaux domestiques, il faut donc ajouter cet autre résultat qu'elles sont variables à des degrés inégaux : l'un et l'autre sont également incontestables. Mais cette inégalité ne doit pas empêcher et n'empêche pas qu'il n'existe, dans les limites de variation propres à chaque espèce, un rapport bien déterminé entre l'intensité des modifications et celle des différences sous l'influence

desquelles elles se produisent. Ici, comme partout, l'effet est en raison de la cause, et l'observation, aussi bien que la théorie, nous autorise à considérer dans les espèces sauvages les différences des races comme proportionnelles, toutes choses égales d'ailleurs, à la différence des circonstances au milieu desquelles vivent ces races.

L'application de ces notions sur les variétés héréditaires ou races sauvages aux variétés héréditaires ou races chez les animaux domestiques et l'homme, est directe et facile. Les modifications si diverses, si complexes, en apparence si inintelligibles, que présentent ceux-ci, sont les mêmes modifications que nous présentent les animaux sauvages, mais reproduites sur une plus grande échelle. Les causes des premières sont les causes des secondes, mais multipliées en nombre et en intensité.

A moins qu'une espèce sauvage ne vive à la fois dans des lieux très-différents par leur élévation, et, par suite, par leur température et leur pression atmosphérique, ce qui n'a lieu que très-rarement; à moins qu'elle ne se trouve répandue à la fois dans des lieux très-secs et d'autres très-humides, ce qui est peut-être plus rare encore; il faut de toute nécessité, pour trouver dans une espèce des diversités très-marquées, prendre pour termes de comparaison des individus appartenant à des régions très-éloignées. Mais cette possibilité est elle-même renfermée dans un cercle déterminé, et le plus souvent très-étroit. La distribu-

tion géographique de chaque être est rigoureusement fixée par ses besoins et ses convenances. Là où des circonstances locales très-différentes eussent pu amener d'importantes modifications dans l'organisation d'une espèce, et par cela même qu'il en est ainsi, elle ne se trouve plus ; car, libre de se mouvoir à son gré, elle s'étend où les circonstances lui sont favorables, c'est-à-dire où, concordant avec les données de son organisation, elles tendent à en conserver le type, et non à le modifier par une puissante et par cela même fâcheuse réaction.

Les conditions de variation sont bien différentes pour les animaux domestiques. En premier lieu, des modifications très-marquées s'observent sans une différence proportionnelle dans la région habitée : car la toute-puissance de l'homme, agissant diversement sur les espèces qu'il s'est soumises, crée pour elles dans la même région les circonstances locales les plus différentes. En second lieu, le nombre et l'intensité des modifications deviennent pour ainsi dire illimités : car il n'y a plus pour une espèce domestique ni nourriture, ni habitudes, ni climat déterminés ; autant de fois la volonté humaine s'exerce sur elle d'une manière différente, autant il existe pour elle de causes de variations.

Il en est exactement ainsi, et par les mêmes causes, des variétés si nombreuses qui se transmettent héréditairement chez l'homme. Habitant sous tous les climats et presque à toutes les températures, va-

riant de cent et cent manières la qualité et la quantité de sa nourriture, se livrant aux professions les plus diverses, il présente dans la multiplicité de ses races, de ses sous-races, et l'on peut ajouter de ses innombrables variétés individuelles, l'effet naturel et nécessaire de la multiplicité des causes qui exercent sur lui et depuis si longtemps leur influence.

Ainsi, d'un côté, chez les animaux sauvages, des causes de variation restreintes dans des limites très-étroites, et, par suite, des variétés peu nombreuses et peu tranchées; de l'autre, chez les animaux domestiques, et chez l'homme qu'il faut leur assimiler sous ce point de vue, des causes, et par suite, des effets de variation dont les limites en nombre et en intensité peuvent à peine être tracées. Mais s'il existe sous ce rapport une immense différence entre les uns et les autres, il est facile de reconnaître que l'état de civilisation chez l'homme, et la domesticité qui lui correspond si exactement chez les animaux, n'ont point dans la réalité créé un ordre nouveau de causes et d'effets, mais seulement ont multiplié, grandi et varié dans le détail les causes et les effets déjà existant chez les animaux sauvages. Chez les uns comme chez les autres, les modifications sont toujours les circonstances locales, notamment l'habitation, le genre de vie et le regime diététique : les effets, des variations, d'abord dans la taille et la couleur, puis dans la proportion et la forme des différents organes : double similitude que je pourrais sui-

vre jusque dans les derniers détails, et dont je donnerais ainsi une longue et pénible, mais rigoureuse démonstration, si les remarques qui précèdent et la confirmation qu'elles reçoivent d'une multitude de faits généralement connus, pouvaient encore laisser désirer quelques preuves.

La conséquence qui est à déduire de ces considérations pour le sujet spécial de ce travail, est, comme on va le voir, directe et importante. Si les variations physiques qui se produisent chez l'homme, sous l'influence de son état de civilisation, étaient des phénomènes d'un ordre particulier; si notre espèce se trouvait à cet égard, comme sous tant d'autres rapports, hors de rang dans la création, il est évident que nous serions réduits à ne point sortir, dans l'étude des races humaines, du cercle des faits anthropologiques : tout emprunt fait à une autre branche des sciences ne serait qu'une source d'erreurs, et rien de plus. Mais si les variations physiques de l'homme offrent des relations manifestes avec les variations des animaux, si elles consistent dans de semblables effets, explicables par les mêmes causes, et réductibles aux mêmes lois; s'il en est ainsi, et c'est ce dont on ne peut douter, l'analogie pourra devenir, pour l'étude des races humaines, un guide aussi utile qu'il était dangereux dans ma première supposition. Enfin, si l'on vient à reconnaître que ces mêmes variations physiques de l'homme, généralement analogues par leur nature aux variations des

races chez les animaux, sont en particulier exactement et de tout point comparables à celles des espèces domestiques, l'étude des races humaines et celle des races animales domestiques deviennent manifestement, l'une pour l'autre, un complément réciproque et nécessaire; et les isoler, c'est supprimer, parmi les données des difficiles problèmes qui s'y rapportent, la moitié des éléments qui peuvent et doivent concourir à leur solution.

V.

Je viens d'indiquer un premier genre d'applications presque entièrement négligées, quoique les rapports d'où elles dérivent, aient été depuis longtemps aperçus, il est vrai, d'une manière très-confuse. Voici maintenant une autre série d'applications plus complétement négligées encore, et dont le principe même a été à peine introduit dans la science.

Faisons pour quelques instants abstraction de l'analogie que nous venons de constater entre les variations des races humaines et celles des animaux domestiques; sans nous occuper ni de la nature de celles-ci, ni de leur mode de production, bornons-nous à considérer les effets dans leur relation avec leur cause générale.

Les variations des races domestiques sont de deux ordres : variations des races par rapport au type sauvage et primitif; variations des races entre elles. Les

unes et les autres ont été attribuées dès les premiers commencements de la science à l'influence de la domesticité ; et les remarques que j'ai présentées plus haut, suffisent pour établir que cette explication est aussi juste qu'ancienne. Or, il est de toute évidence que l'influence de la domesticité n'est autre chose que l'influence tantôt directe, tantôt indirecte, du pouvoir de l'homme, soumettant à son joug les espèces utiles à sa nourriture, à son industrie, à ses plaisirs, et créant ainsi pour elles des conditions très-différentes de celles de la vie sauvage et primitive.

Considérés sous ce point de vue, les animaux domestiques sont donc eux-mêmes *de véritables ouvrages de l'homme* ; ils présentent dans toutes les modifications qui les éloignent de leurs types primitifs, autant de traces irrécusables de l'influence et du pouvoir humains dans les âges antérieurs. Ce sont en un mot, s'il m'est permis de m'exprimer ainsi, des monuments d'un genre particulier ; monuments aussi durables qu'aucun de ceux auxquels on réserve ordinairement ce nom. N'est-ce pas, en effet, l'homme qui a fait le chien, le cheval, le mouton et tant d'autres animaux tels que nous les voyons aujourd'hui, c'est-à-dire, qui, les soumettant à son joug dans une époque très-reculée et dont la date se perd presque toujours dans la nuit des temps, a successivement modifié ces utiles espèces, a développé en eux des facultés et des instincts étrangers, du moins en apparence, à leur état primitif, leur a imprimé les

formes et les caractères qu'ils présentent aujourd'hui, et d'un point du globe où la nature avait fixé leur patrie, les a transportés et répandus dans toutes les régions du monde civilisé (1)?

Ainsi, organisation, instincts, habitudes, patrie, l'homme a tout modifié chez les espèces domestiques, ployant et soumettant partout l'ordre primitif à la loi de ses besoins, de ses volontés, de ses désirs; œuvre immense par elle-même et par ses résultats; première preuve et première base tout à la fois de la puissance presque illimitée de l'industrie humaine.

De ces relations importantes de causalité entre le pouvoir de l'homme, diversement exercé selon les temps, les lieux, les circonstances, et les modifications diverses des animaux domestiques; de ces liens entre deux ordres d'actions et de phénomènes qu'on pouvait croire au premier aspect entièrement étrangers l'un à l'autre, découle manifestement la possibilité d'éclairer l'étude de l'un par celle de l'autre; et de là cette seconde et précieuse source dans laquelle nous pouvons puiser d'autres et non moins utiles applications à l'anthropologie.

A la vérité, le raisonnement démontre seulement la possibilité générale et absolue, mais non présente et immédiate de telles applications; et il se pourrait que l'état actuel de la science, en nous les promettant

---

(1) Voyez l'article suivant, p. 249.

pour l'avenir, nous interdît de les réaliser dès aujourd'hui. Heureusement il n'en est point tout à fait ainsi, et l'on peut déjà, par un examen approfondi de diverses questions, s'élever à des corollaires dont le nombre et l'importance s'accroîtraient nécessairement en raison des progrès futurs de la zoologie générale. Ainsi, pour citer quelques exemples, ne conçoit-on pas assez facilement, au moins d'une manière générale, comment la détermination de la patrie originaire (1) des espèces aujourd'hui répandues sur presque toute la surface du globe, peut fournir des notions sur le lieu primitif de leur domestication, et, par suite, jeter quelque jour sur les relations anciennes de diverses nations? Ne peut-on même prévoir qu'en fixant, par une méthode quelconque, l'ordre relatif de la domestication des espèces, ce qui est dès à présent possible pour quelques-unes, on doit arriver à d'utiles inductions sur l'ancienneté relative de la civilisation chez divers peuples? Enfin, n'est-il pas évident que les idées émises par divers auteurs sur les analogies et les diversités, sur la communauté ou la différence d'origine de certains peuples, peuvent

---

(1) Déjà même d'importantes recherches ont été commencées dans ce but par M. Dureau de la Malle. Voyez ses *Vues générales sur la configuration du globe et les anciennes migrations des peuples*, dans les *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. IV, p. 547, 1837. — On doit aussi à M. Dureau de la Malle un mémoire sur la patrie primitive et l'ancienneté de la domestication du chat. Voyez les *Annales des Sciences naturelles*, t. XVII, p. 165.

être, au moins dans quelques cas, confirmées ou infirmées par l'étude comparative de leurs animaux domestiques, aussi bien que par celles de leurs langues et de leurs monuments de tout genre?

VI.

Je viens d'exposer les idées sur lesquelles je crois pouvoir baser de nouvelles et utiles applications de la zoologie à l'histoire naturelle de l'homme. Toutes découlent directement ou indirectement de la théorie de l'influence modificatrice exercée par les circonstances locales sur les êtres vivants : théorie presque entièrement stérile, si l'on veut la juger par le petit nombre des résultats qu'elle a produits jusqu'à présent, entravée qu'elle était par une puissante, mais non invincible opposition; théorie éminemment féconde au contraire, si l'on mesure par la pensée tous les progrès qui doivent suivre son admission définitive dans la science (1).

---

(1) Les travaux de Lamarck sur l'influence modificatrice exercée par les circonstances extérieures, seront peut-être aux yeux de la postérité le plus beau titre de gloire de leur auteur. Il est triste d'avoir à ajouter que leur apparition dans la science n'a été saluée que par la critique acerbe de quelques erreurs de détail et de quelques écarts d'imagination, taches déplorables, mais inévitables peut-être dans une œuvre aussi hardie.

On a vu plus haut (dans la partie historique de cet ouvrage, p. 167) que Buffon et Goethe ont admis, comme Lamarck, l'action modificatrice du monde ambiant, à la démonstration de laquelle mon père a depuis consacré plusieurs mémoires étendus.

Si simples que soient en elles-mêmes les idées exposées dans ce travail, il m'a paru nécessaire de les discuter et de les développer avant d'arriver aux corollaires que je me propose d'en déduire dans plusieurs mémoires ultérieurs. Les liens intimes qui unissent ces idées, et par suite ces corollaires eux-mêmes, à une théorie longtemps contestée et souvent encore mal comprise, me faisaient une nécessité de ce travail préliminaire. N'est-il pas d'ailleurs rationnel et presque indispensable, quand on veut employer un instrument nouveau ou peu connu, d'examiner d'abord avec soin tout le parti qu'on peut en tirer, et, pour ainsi dire, d'en mesurer la puissance?

II.

DE LA DOMESTICATION
DES ANIMAUX (1).

I.

INTRODUCTION.

L'origine et la chute des empires, des républiques, des villes qui se sont succédé à la surface du globe; les luttes des peuples les uns contre les autres, et leurs discordes intestines; leurs combats, leurs victoires, leurs revers, depuis plusieurs milliers d'années, ont été habilement retracés par les historiens, et sauvés par eux de l'oubli. Les auteurs qui ont ainsi déroulé devant leurs contemporains et devant la postérité la trame sanglante de l'histoire humaine, ont fait beaucoup pour l'instruction des hommes et pour la satisfaction d'un besoin que le genre humain tout entier éprouve, comme chacun de nous le ressent en lui, le besoin de se souvenir. Mais l'œuvre

---

(1) Extrait, avec quelques modifications, de l'*Encyclopédie nouvelle*, publiée par MM. Leroux et Reynaud, t. IV.

entreprise par les historiens est loin d'être complète. Avant toutes ces histoires partielles des peuples et des empires, il est une autre histoire bien plus grande, bien plus philosophique encore; histoire de luttes toutes pacifiques et toujours fécondes, dont le théâtre est le globe terrestre, et le héros, l'homme de tous les pays et de tous les temps. C'est celle des développements de la puissance humaine, et de cette suite séculaire de progrès par lesquels notre espèce, confondue à l'origine dans le sein de la création terrestre comme une humble partie dans un vaste ensemble, s'est faite finalement la dominatrice de tout ce qui l'entoure et la première après Dieu.

Cette immense histoire n'a jamais été écrite dans son ensemble : longtemps même on a dû croire qu'elle ne le serait jamais. La conquête du globe terrestre par l'homme, œuvre toujours continuée, mais toujours inachevée, est destinée peut-être à n'avoir d'autre terme que celui de l'existence elle-même de l'espèce humaine; c'est une histoire vivante dont nous sommes à notre tour les témoins et les acteurs, mais dont les commencements et la fin se perdent dans la nuit également obscure des temps anciens et de l'avenir. Et dans ce passé si reculé, sur lequel l'histoire, qui est la mémoire du genre humain, reste muette; dans ce passé oublié de nous tous, comme le sont de chacun de nous les premières années de sa vie, se trouvent précisément confondus les événements dont la connaissance nous importerait le plus, parce qu'en

eux se trouve la raison de tous les autres : ceux qui ont commencé cette suprématie de l'homme sur tous les autres êtres, qui, une fois établie, ne pouvait manquer de se prononcer de plus en plus, et de se changer finalement en une domination chaque siècle plus étendue et plus complète, bien que jamais absolue. Là donc se trouve le nœud du problème ; sa solution est impossible, tant que quelques rayons de lumière n'auront pas percé cette nuit profonde qui enveloppe les premiers siècles de la vie du genre humain.

Cette lumière, dont la source doit sembler au premier abord éteinte pour jamais, j'ai la confiance qu'elle jaillira des progrès nouveaux de l'esprit humain, et peut-être dans un avenir peu éloigné de nous : déjà même nous pouvons en apercevoir les premières lueurs à l'horizon. La tradition, il est vrai, est ici sans enseignements ; tout au plus les diverses mythologies des peuples anciens ont-elles conservé, mais en les couvrant d'un voile, le souvenir de quelques vérités qu'une interprétation, malheureusement toujours plus ou moins conjecturale, pourra par la suite restituer à l'histoire. Mais il est une autre voie bien plus largement ouverte à nos investigations : au défaut de souvenirs que le genre humain ne saurait désormais plus retrouver, il peut, par la science, de ce qui est aujourd'hui, déduire ce qui a été. Pour reprendre ici un exemple déjà plus haut employé, et qui est d'une application évidente et directe à no-

tre sujet, chacun de nous, à l'état adulte, essaierait en vain de faire revivre en sa mémoire le souvenir des premiers phénomènes de sa vie, de ses sensations premières, des joies et des douleurs de sa première enfance; tous ces événements de l'origine de notre vie sont oubliés pour jamais; mais, pour être oubliés, ils ne sont pas absolument perdus. Chacun de nous peut retrouver les traces de leur existence passée par l'examen comparatif de lui-même et des autres hommes, et il les retrouve en effet d'autant plus exactement et plus complétement que son examen a été fait avec plus de soin et de lumières; au point, qu'en mettant à profit toutes les ressources de la science actuelle, il puisse être certain d'avoir autrefois, outre les phénomènes communs à tous les individus dans leur première enfance, éprouvé tel accident ou telle maladie, ressenti telle action, en un mot, présenté telle particularité dont les preuves en effet se trouvent empreintes dans son organisation définitive. Eh bien! ce qu'elle fait ici en petit pour l'enfance d'un homme, pourquoi la science, dont la grandeur, continuellement et indéfiniment progressive, doit être un jour si au-dessus de toutes nos conceptions actuelles, pourquoi ne le ferait-elle pas en grand pour l'enfance du genre humain tout entier? Pourquoi désespérerions-nous de voir des conséquences fécondes naître de la comparaison scientifique de l'état moderne et de l'état ancien de l'homme et du globe; de leur état moderne livré à l'investigation directe de nos devan-

ciers et de nous-mêmes ; de leur état passé, que nous ne saurions voir oculairement, mais dont des traces irrécusables peuvent être découvertes, par un emploi habile du raisonnement et par le secours d'analogies rationnelles, dans les faits même de l'âge actuel qui, après tout, en sont des conséquences certaines et nécessaires, bien qu'éloignées.

La méthode que j'indique ici, n'est pas nouvelle dans les sciences. C'est par elle que la géologie moderne a été fondée, science qui, sans perdre entièrement la hardiesse de la géologie ancienne, est devenue aussi rationnelle et aussi positive que celle-ci était conjecturale. C'est par elle encore que des animaux, disparus de la surface du globe bien des siècles avant que l'homme, dernier né de la création, y apparût à son tour, ont pu revivre pour l'esprit humain, et que Cuvier est parvenu à retracer, comme s'il les avait devant les yeux, l'organisation, la patrie, et souvent jusqu'aux mœurs de ces êtres que nul œil humain n'a jamais contemplés. L'application de la méthode que je viens d'indiquer, à des faits qui ne sont pas sans analogie avec les précédents, et qui même se rapportent à une moindre antiquité, n'est donc pas seulement rationnelle en elle-même : elle offre de grandes probabilités de succès pour le moment où, par la recherche habilement faite et assidûment continuée des traces encore subsistantes de l'ancien ordre de choses, un nombre suffisant de faits

aura été découvert, et une base solide offerte à nos raisonnements.

Une autre méthode très-analogue à la précédente, et qui même se confond presque avec elle dans beaucoup de cas, consiste dans la détermination, pour une classe de faits, de la loi générale ou de l'ordre naturel auquel on peut les ramener; puis des perturbations, des exceptions à la règle qui ont été l'œuvre de la puissance humaine, modifiant, après coup, des faits d'abord conformes à la loi générale. Pour citer un exemple des plus simples, il est évident que les naturalistes n'ont pas besoin de savoir historiquement le cheval importé en Amérique pour être certains de son introduction dans cette contrée par les soins de l'homme, et, par conséquent, de communications, dont l'époque pourrait même être déterminée approximativement par la science, entre l'ancien et le nouveau continent : en effet, les lois de la distribution géographique des mammifères, bien étudiées et bien comprises, démontrent suffisamment l'absence du cheval en Amérique dans les temps anciens. Et ce que je dis ici d'une perturbation de l'ordre primitif opérée par l'homme à une époque récente et attestée par l'histoire, la science peut l'affirmer de même de semblables perturbations opérées dans une haute antiquité, et sur lesquelles l'histoire écrite, les monuments et la mythologie elle-même se taisent également.

Ainsi, d'une part, l'étude des vestiges encore sub-

sistants de l'ancien état des choses; de l'autre, celle plus difficile encore, mais plus philosophique et surtout plus féconde, des modifications apportées par la puissance humaine dans des faits soumis à des lois générales déjà déterminées ou déterminables dans l'avenir : telles sont, en dernière analyse, deux méthodes par lesquelles on conçoit dès à présent la possibilité de rassembler peu à peu les éléments de cette histoire inconnue dont je traçais au commencement de cet article l'immense programme. Et puisqu'il en est ainsi, l'espoir, non pas peut-être pour notre époque, si rapide que soit sa course vers le progrès, mais au moins pour l'avenir, de retrouver une partie des souvenirs, depuis tant de siècles effacés, de l'enfance du genre humain, cet espoir n'a rien de chimérique; et dès à présent, nous ne saurions tous mettre trop de zèle à préparer, par tous les moyens qui sont en nous, et à hâter le moment où il sera réalisé. Sans doute les efforts de chacun de nous en présence d'un tel but sont de peu de valeur; ici, comme partout, l'homme ne peut rien quand il est isolé; mais il peut tout, quand ses forces sont multipliées par la double puissance du nombre et de l'association.

On comprend maintenant que je ne saurais voir dans la question de la domestication des animaux une simple question de zoologie appliquée, ainsi que tant d'auteurs l'ont considérée. Sans la négliger sous ce point de vue, je vois en elle l'une des plus grandes

questions de la physiologie générale et de la philosophie zoologique, en même temps que je reconnais, dans la conquête par l'homme d'êtres doués de volonté et d'intelligence, le fait le plus caractéristique de la suprématie de notre espèce, et l'acte le plus significatif de propriété qu'elle ait jamais accompli sur le globe. De là l'étendue que j'ai cru devoir donner à cet article, et le soin que je vais mettre à traiter successivement sous tous les points de vue la question très-complexe qui en fait le sujet.

II.

NOTIONS PRÉLIMINAIRES SUR LES DIVERS MODES DE POSSESSION DES ANIMAUX PAR L'HOMME.

La question de la domestication des animaux, malgré sa haute importance, a tellement été négligée par presque tous les auteurs que l'on n'est pas encore fixé sur ce que l'on doit entendre par *animaux domestiques*. Par opposition aux animaux qui vivent libres dans l'état de nature, et que l'on appelle *sauvages*, on étend généralement le nom d'*animaux domestiques*, synonyme parfait dans ce sens de cette expression complexe *animaux de la maison*, à ceux que l'homme nourrit dans l'intérieur ou au voisinage de ses demeures, soit pour satisfaire par leur possession des besoins réels ou factices, soit simplement en vue de ses plaisirs. Plusieurs auteurs, au contraire, apportent diverses restrictions à cette large, mais trop vague définition qui me paraît confondre en effet trois

états très-distincts : la *captivité*, l'*apprivoisement*, et la véritable *domesticité*.

La *captivité* et l'*apprivoisement* ont cela de commun qu'ils n'ont lieu que par rapport à des individus isolés. Si l'asservissement de ces individus est très-incomplet et se réduit presque à la privation de leur liberté, ils sont dits simplement *captifs*. Si leur asservissement est complet, si le joug de l'homme a été accepté par eux et de nouvelles habitudes contractées selon le vouloir de leur maître, ils ne sont plus simplement captifs, mais *apprivoisés*, ou, comme on le dit aussi, *privés*. L'apprivoisement d'un animal commence le jour où son maître peut cesser d'enchaîner son corps, parce qu'il a su enchaîner sa volonté. Un animal captif est comparable à un prisonnier arraché violemment à ses habitudes, et prêt à reprendre sa liberté à la première occasion favorable. Un animal apprivoisé, au contraire, peut être assimilé à un esclave qui, réduit en servitude dès son enfance ou depuis de longues années, vit paisiblement, sans espoir, souvent même sans désir de liberté, sous un joug que l'habitude lui a rendu léger.

La *captivité* n'étant, en définitive, autre chose qu'un état purement passif, résultat de la privation de la liberté, tous les animaux, ceux exceptés que leur excessive petitesse ou quelques conditions spéciales d'existence dérobent à l'action de l'homme, peuvent évidemment y être soumis.

L'*apprivoisement* est au contraire un état actif qui

suppose la possibilité de se plier à de nouvelles habitudes, la connaissance du maître, et par conséquent un certain degré d'intelligence et de volonté. Aussi un grand nombre d'animaux, et notamment tous ceux des classes inférieures, ne sauraient être véritablement apprivoisés, mais seulement pliés, ou, si l'on veut, acclimatés par une longue habitude aux conditions de la vie captive. La captivité peut donc être considérée comme un premier pas fait vers l'apprivoisement, mais comme un premier pas que les espèces inintelligentes ne sauraient franchir.

En retenant captifs et en apprivoisant des animaux, souvent au prix de beaucoup de peines et de dépenses, l'homme peut n'avoir d'autre but que de se procurer quelques plaisirs; par exemple, la vue d'un oiseau paré de brillantes couleurs, l'audition de son chant, ou même la simple possession d'un objet rare. Mais la captivité et l'apprivoisement des animaux ont souvent aussi lieu en vue d'une utilité réelle. Ainsi plusieurs oiseaux comestibles, les ortolans, par exemple, dans quelques parties de la France, avant d'être livrés à la consommation, sont retenus captifs pendant quelque temps, et gorgés d'une nourriture abondante qui doit rendre leur chair plus succulente encore. Ainsi encore, des civettes, des autruches, des marabouts sont souvent élevés en Afrique par les naturels, désireux de se procurer pour eux-mêmes, et surtout pour le commerce, les produits précieux de ces animaux. Des exemples bien remarquables encore,

puisqu'il s'agit ici non plus de simple captivité, mais d'apprivoisement porté aussi loin que possible, nous sont offerts par le gerfaut, le faucon, le hobereau, et d'autres espèces d'oiseaux de proie, dressés par les fauconniers à la chasse des autres oiseaux et même des petits mammifères ; par le guépard, que les Indiens ont quelquefois contraint à leur rendre de semblables services ; enfin, et par-dessus tout, par l'éléphant, dont les Indiens, à toutes les époques historiques, et les peuples du nord de l'Afrique, dans l'antiquité, ont su se faire à la fois un esclave si docile pendant la paix et un si redoutable allié pendant la guerre.

Ces derniers exemples nous montrent des animaux apprivoisés, émules, par les services qu'ils rendent à l'homme, des animaux eux-mêmes les plus complétement domestiques. Une différence importante, capitale, sépare néanmoins encore les uns et les autres : l'impossibilité où l'homme a toujours été, où il est encore, de multiplier, selon ses besoins, et ces animaux dont il a su se faire des compagnons de chasse fidèles et intelligents presque à l'égal du chien, et l'éléphant lui-même, si supérieur par sa vigueur et ses instincts d'affection à tous les autres animaux de transport. Dans cette dernière espèce, il est vrai, des exemples de reproduction ont été obtenus par des soins habilement dirigés ; mais ce sont de rares exceptions qui, si elles indiquent pour l'avenir la possibilité de la domestication complète de l'éléphant,

sont loin de nous mettre en droit de considérer ce progrès comme dès à présent accompli. Ici donc l'homme ne possède, comme dans tous les autres cas d'apprivoisement, que des individus en plus ou moins grand nombre, enlevés isolément à la vie sauvage, et non une suite d'individus issus les uns des autres, une *race*. Ce n'est encore qu'une conquête imparfaite, mal assurée, et que l'homme doit maintenir sans cesse par l'emploi des mêmes moyens violents qui l'ont autrefois fondée; car la mort diminuant de jour en jour le nombre des individus soumis, chaque génération humaine se voit contrainte de reprendre l'œuvre de ses aînées, et de se faire par la force de nouveaux esclaves pour réparer ses pertes.

La véritable *domesticité*, au contraire, nous offre pour caractère essentiel la possession acquise à l'homme, non pas seulement d'individus isolés, si nombreux et si apprivoisés qu'on veuille les supposer, mais d'une race. Ici la conquête est complète, assurée, indéfiniment durable; les générations d'autrefois, en domestiquant les animaux, en les obligeant, après s'être livrés eux-mêmes à l'homme, de lui livrer aussi leur postérité, ont transmis aux générations futures, non-seulement leur exemple et leurs enseignements, mais les résultats eux-mêmes, et, pour ainsi dire, les produits matériels de leur industrie : biens inépuisables, puisqu'ils se reproduisent sans cesse, et susceptibles même d'être accrus indéfiniment par des soins faciles et tout pacifiques. C'est

ainsi qu'aujourd'hui, nous, hommes du dix-neuvième siècle, nous jouissons du fruit des travaux accomplis dans les temps anciens, le plus souvent même dans les âges anté-historiques, et dont les auteurs inconnus, après avoir été les bienfaiteurs de nos pères, doivent l'être de nos descendants jusque dans l'avenir le plus reculé, sans que cette transmission, continuée de siècle en siècle, doive jamais avoir d'autre terme que celui de l'existence elle-même du genre humain.

La puissance de l'homme à l'égard des animaux domestiques ne reconnaît guère plus de limites dans l'espace que dans le temps. La domesticité d'une espèce, ce n'est pas seulement sa conquête une fois accomplie au profit des hommes de tous les temps; c'est aussi, et avec non moins d'évidence, sa possession transmise par un peuple à presque tous les autres. S'être rendu complétement maître d'une race, c'est, pour le genre humain, avoir en ses mains le pouvoir, non-seulement de la multiplier presque autant qu'il le veut, mais aussi presque partout où il le veut. Les différences elles-mêmes des climats, les plus fortes barrières que la nature ait opposées à l'expansion indéfinie des espèces, ne sauraient arrêter l'homme dans la propagation graduelle d'une race domestique, opérée par les soins lentement prudents de plusieurs générations successives, comme elle l'arrête trop souvent dans ses efforts individuels pour enlever brusquement un animal à sa vie de nature et à sa

patrie. Pour une race domestique, il s'agit, en effet, non de ployer violemment à des conditions toutes nouvelles une organisation vierge qui résiste et réagit, mais d'obtenir peu à peu, par une suite de changements exercés de génération en génération, l'acclimatement d'êtres déjà déshabitués de la vie sauvage. Sauf quelques climats d'une rigueur exceptionnelle, le succès final est ici infaillible en raison de la perpétuité du genre humain : perpétuité qui entraîne comme ses conséquences nécessaires, et la possibilité de tenter un nombre indéfini d'essais, et celle de marcher, dans chacun d'eux, vers le but, par un mouvement tellement lent qu'il devienne insensible.

J'insiste sur ces conditions, non-seulement en raison de leur intérêt propre, mais aussi parce que je trouve en elles les éléments les plus positifs et les plus nets de la distinction, selon moi très-importante, que l'on doit établir entre ces deux degrés d'asservissement des animaux par l'homme, l'*apprivoisement* et la *domesticité*. Il résulte incontestablement de ce qui précède, qu'autant l'apprivoisement, qui est la conquête complète de l'individu, l'emporte, soit par ses résultats utiles, soit comme témoignage de la puissance humaine, sur la simple *captivité*, autant, et plus encore, il est au-dessous de la véritable *domesticité*, qui est la conquête de la race. Confondre l'un et l'autre, comme le font encore généralement les naturalistes, c'est donc négliger des différences fondamentales pour s'attacher à quelques analogies super-

ficielles ; c'est fermer les yeux sur l'immense distance qui sépare un fait individuel et momentané, œuvre industrieuse de quelques hommes, d'un fait général et perpétuel, créé dans l'antiquité, et continué d'âge en âge par une si longue suite de générations, qu'on est presque en droit de le considérer comme l'œuvre du genre humain tout entier.

III.

DES DIVERS DEGRÉS DE DOMESTICATION DES ANIMAUX DOMESTIQUES, ET DE LEURS DIVERS MODES D'UTILITÉ.

Toutes les espèces d'animaux qui ont été réduites en domesticité, et dont le nombre est présentement de quarante, ne sauraient évidemment ni être utiles à l'homme au même degré, ni lui être utiles de la même manière. Cette double diversité résulte, comme conséquence nécessaire, des différences organiques qui existent entre toutes ces espèces, prises, une moitié environ dans la classe des mammifères; d'autres, en grand nombre aussi, dans celle des oiseaux; quelques autres enfin, parmi les poissons et parmi les insectes. Et même, sans franchir les limites d'une seule classe zoologique, il est évident que l'homme ne saurait demander le même genre de services à des espèces aussi différentes d'instincts, et de taille aussi inégale, que le sont, par exemple, l'oie, la poule et le serin parmi les oiseaux, le dromadaire, le chien et le cochon d'Inde parmi les mammifères.

Pour fixer les idées sur ces divers degrés et ces divers modes d'utilité des animaux domestiques, je les diviserai, d'après la nature des services qu'ils rendent à l'homme, en quatre groupes principaux auxquels on peut donner les noms d'*animaux auxiliaires*, *alimentaires*, *industriels* et *accessoires*. Telle est la classification que j'ai cru devoir adopter comme l'expression la plus simple et la plus nette des rapports et des différences des animaux domestiques, considérés par rapport à l'homme, et abstraction faite des types classiques auxquels ils appartiennent. Comme tous les groupements par lesquels les naturalistes essaient de faciliter l'étude si complexe des faits naturels, cette classification, je m'empresse de le reconnaître, est d'ailleurs loin d'être rigoureusement exacte : plusieurs espèces se placent, par l'ensemble de leurs rapports, presque sur les limites de deux groupes, et tendent ainsi à combler l'intervalle qui les sépare.

Les *animaux domestiques accessoires*, par lesquels je commencerai pour plus de clarté dans mon exposition, sont, comme l'indiquent leur nom et leur rang dans la classification, ceux dont l'homme ne retire ni services directs, ni produits utiles soit à son alimentation, soit à son industrie. Ils sont donc généralement, ou tout à fait inutiles à notre espèce, ou bien employés seulement, et pour ainsi dire par occasion, à des usages en vue desquels il est d'ailleurs évident qu'ils n'ont pas été domestiqués. Soit donc

qu'ils aient ce genre d'utilité accessoire et en quelque sorte fortuite, soit qu'ils restent complétement inutiles, il n'est pas moins exact de considérer les espèces de ce premier groupe comme conservées et multipliées par l'homme, non parce qu'elles lui sont utiles, mais parce qu'il trouve quelque plaisir dans leur possession : différence nette et caractéristique entre ceux-ci et les groupes dont l'indication va être donnée plus bas.

La classe des oiseaux, si riche en espèces remarquables par la beauté de leur plumage ou par la mélodie de leur voix, est celle qui a fourni à l'homme le plus grand nombre de ses animaux domestiques accessoires. Tels sont le serin, la tourterelle, après lesquels il faut placer, bien que les riches se nourrissent quelquefois de leur chair, le faisan doré, le faisan argenté, le faisan à collier, le paon, l'oie de Guinée et le cygne; espèces qui, en effet, sont recherchées surtout à cause de leur beauté ou de leur rareté, pour l'ornement de nos basses-cours et de nos volières.

Parmi les poissons, le cyprin doré de la Chine le dispute, par l'éclat de ses couleurs, aux oiseaux les plus brillants, et les surpasse de beaucoup en fécondité. Aussi ne le voit-on pas seulement multiplié en nombre immense dans les viviers et les bassins des riches : un cyprin doré, emprisonné dans un étroit bocal où il peut à peine se mouvoir, est quelquefois le seul luxe du pauvre.

Enfin les mammifères fournissent aussi une espèce au groupe des animaux domestiques accessoires : c'est le cobaye ou cochon d'Inde. C'est ici, en effet, qu'il faut placer ce rongeur, bien qu'il ait été employé à divers usages. Le pauvre s'en est quelquefois nourri faute de mieux, et le physiologiste, trouvant en lui le plus petit, le plus fécond, et par suite le moins cher de tous les mammifères domestiques, en a fait souvent le sujet de ses sanglantes expériences.

La possession de cette espèce n'est donc pas sans quelques résultats utiles pour l'homme ; mais ces résultats ne sont nullement ceux en vue desquels on nourrit et multiplie le cochon d'Inde. La véritable cause de sa domestication est, comme chacun le sait, le plaisir, assurément peu envié de la plupart de mes lecteurs, qu'une multitude de personnes trouvent, en raison sans doute du peu de peine et de frais qu'elle entraîne, dans l'éducation de ce fétide et lascif animal.

La classe des insectes, qui ne comprend aucune espèce d'animaux domestiques accessoires, en comprend plusieurs au contraire qui se rapportent au second groupe, celui des *animaux domestiques industriels*, et qui même le composent en entier. Ici doivent en effet se placer, comme utiles par les produits qu'ils fournissent à l'industrie humaine, la cochenille du nopal, le bombyce du mûrier ou ver-à-soie, et quelques-uns de ses congénères, notamment le bombyce mylite et le bombyce cynthie, qui, culti-

vés depuis longtemps en Chine et dans l'Inde, restent encore à importer parmi nous. Après eux, je mentionnerai l'abeille qui, en même temps qu'elle donne la cire à l'industrie de l'homme, prépare dans le miel l'un de ses plus doux aliments, et par là, sans être encore une espèce véritablement alimentaire, lie cependant d'une manière assez intime le troisième et le second groupe.

Si l'on excepte la carpe qui, bien que propagée et multipliée par l'homme loin de sa patrie originelle, n'est même pas encore une espèce complétement domestiquée, c'est dans la classe des mammifères et dans celle des oiseaux que l'homme a pris tous les *animaux domestiques alimentaires*. Il doit à celle-ci le canard ordinaire, le canard musqué, si improprement connu sous le nom de canard de Barbarie, l'oie, le dindon, la pintade, le faisan commun, et, aussi utile peut-être à elle seule que tous les autres ensemble, la poule. La classe des mammifères lui a fourni le lapin, la brebis, la chèvre, et cette autre espèce dont l'utilité est devenue proverbiale, le cochon.

Ces animaux, essentiellement alimentaires, sont en même temps utiles à l'homme par divers produits qu'ils livrent à son industrie. Les plumes de presque tous les oiseaux de basse-cour, les pennes de l'oie, la fourrure du lapin, le poil de la chèvre, la laine de la brebis, les cornes de l'une et de l'autre, la graisse du cochon, de la chèvre, de la brebis, les os de presque tous ces animaux, ont des usages multipliés qu'il serait

superflu d'énumérer ici. Un animal utile à l'alimentation de l'homme est donc en même temps presque toujours utile à son industrie; et si je l'appelle *alimentaire*, ce n'est pas qu'il ait seulement ce genre d'utilité; c'est parce que ce genre d'utilité, entre tous ceux qu'il peut présenter, est le plus grand, et celui qui a surtout déterminé la domestication et la multiplication de l'espèce.

De même, les *animaux auxiliaires*, c'est-à-dire ceux qui sont élevés par l'homme pour les services directs qu'il en retire pendant leur vie, ceux qui vivent auprès de lui comme ses esclaves et quelquefois ses compagnons, sont tous alimentaires, industrels, ou même les deux ensemble, en même temps qu'auxiliaires. Pour peu que l'on y réfléchisse, cette double ou triple utilité devait même nécessairement exister. Devenues la propriété de l'homme, soumises, pour les circonstances principales de leur conservation et de leur multiplication, à sa volonté intelligente, ces espèces, par cela même qu'elles étaient des auxiliaires éminemment utiles pour lui, devaient devenir presque infiniment nombreuses; et elles ne le pouvaient devenir, sans que l'homme cherchât et trouvât les moyens d'employer avec avantage les immenses produits qui se trouvaient ainsi créés autour de lui et mis à sa libre disposition.

Les animaux auxiliaires ont presque tous été pris dans la classe où l'intelligence est le plus développée, celle des mammifères; et il en devait être ainsi, dès

qu'il s'agissait d'animaux destinés à entrer, avec l'homme, en participation de ses travaux. L'ordre des quadrumanes, le premier par le développement de ses facultés intellectuelles comme par sa ressemblance avec l'homme, n'a cependant, fait très-remarquable, fourni aucune espèce : mais l'ordre des carnassiers, qui vient presque immédiatement après lui, en a donné trois, le chien, le chat, le furet. Parmi les herbivores, je trouve à citer jusqu'à neuf espèces, savoir : cinq répandues jusqu'à présent dans un petit nombre de contrées seulement, le renne, des régions polaires, le lama, des Andes péruviennes et chiliennes, l'yack ou buffle à queue de cheval, et le chameau, de l'Asie centrale, le dromadaire, de l'Asie méridionale et de l'Afrique septentrionale; une autre, propagée déjà dans plusieurs contrées fort distantes les unes des autres, le buffle; et trois qui sont aujourd'hui devenues cosmopolites, l'âne, la vache, et surtout le cheval.

Après tous ces mammifères, je puis citer, parmi les oiseaux, le pigeon, messager rapide de l'homme, dont les admirables instincts, connus et mis à profit par les Orientaux depuis un temps immémorial, restent encore entièrement inexpliqués. Cette espèce est la seule étrangère à la classe des mammifères que l'on puisse considérer comme auxiliaire de l'homme; et encore est-il évident qu'elle est en somme beaucoup plus utile encore comme animal alimentaire. Aussi, dans tous les pays où l'on élève

des pigeons, c'est principalement pour la nourriture de l'homme; et il n'est point douteux que l'espèce n'ait été primitivement domestiquée dans le même but.

Cette dernière remarque, que je pourrais étendre avec vraisemblance à plusieurs des mammifères domestiques auxiliaires, suffirait pour placer sous son véritable point de vue la classification que je viens d'exposer; c'est-à-dire, pour faire voir en elle l'expression des différents modes d'utilité que présentent les animaux domestiques dans l'état actuel des choses, mais non de ceux qu'ils ont pu présenter autrefois ou pourraient présenter dans l'avenir. Les progrès de la civilisation chez un peuple, et encore plus les communications établies entre les divers peuples, peuvent avoir et ont eu même très-certainement pour effet, soit d'ajouter, soit d'ôter à l'utilité de plusieurs espèces, soit même de changer le genre de cette utilité. La brebis pourrait être citée comme un exemple remarquable de ces changements, si l'on pouvait s'en rapporter à une peinture égyptienne, antérieure de mille ans à Hérodote, selon M. Champollion, et qui représente des béliers employés aux travaux de l'agriculture. Un autre exemple plus remarquable encore, et surtout plus authentique, est celui du lama, si précieux aux Américains, avant la conquête, comme bête de transport, et si multiplié dans le Pérou surtout, que Grégoire de Bolivar, par une exagération d'ailleurs bien évidente, ne craint

pas de porter à trois cent mille le nombre des individus employés dans la seule exploitation des mines du Potose. Aujourd'hui le cheval, l'âne et le mulet ont remplacé le lama dans plusieurs localités; et dans quelques-unes de celles où il est encore élevé en assez grand nombre, c'est presque uniquement comme animal de boucherie; en sorte que le moment peut être prévu où, comme autrefois la brebis en Égypte, le lama se confondra, pour une partie de l'Amérique, parmi les espèces seulement alimentaires, après avoir tenu un si haut rang parmi les auxiliaires de l'homme. Il est même permis de concevoir pour l'avenir la possibilité que le bœuf et le mouton, préférés par les peuples de race européenne qui possèdent aujourd'hui l'Amérique, se substituent encore au lama dans cet emploi nouveau et secondaire, et que sa race domestique, autrefois la première en Amérique, se réduise encore à une importance et à un nombre moindre, et même, ce que je regarderais comme une perte très-regrettable pour l'espèce humaine, finisse par s'éteindre entièrement.

IV.

RÉSUMÉ DES FAITS PRÉCÉDENTS.

Le tableau synoptique suivant résume, de la manière la plus abrégée, tous les faits qui viennent d'être exposés dans le paragraphe précédent.

INDICATION DES GROUPES ZOOLOGIQUES.		NOMBRE des ANIMAUX DOMESTIQUES.				TOTAL.
		Auxiliaires.	Alimentaires.	Industriels.	Accessoires.	
MAMMIFÈRES	Carnassiers.	3	»	»	»	3
	Rongeurs.	»	1	»	1	2
	Pachydermes.	2	1	»	»	3
	Ruminants.	7	2	»	»	9
OISEAUX. . .	Passereaux.	»	»	»	1	1
	Pigeons.	1	»	»	1	2
	Gallinacés.	»	4	»	4	8
	Palmipèdes.	»	3	»	2	5
POISSONS. . .	Malacoptérygiens. . .	»	1	»	1	2
INSECTES. . .	Divers ordres. . . .	»	»	5	»	5
TOTAL pour les mammifères. . .		12	4	»	1	17
TOTAL pour les oiseaux.		1	7	»	8	16
TOTAL pour les poissons.		»	1	»	1	2
TOTAL pour les insectes.		»	»	5	»	5
TOTAL GÉNÉRAL.		13	12	5	10	40

En jetant les yeux sur ce tableau synoptique, on ne peut manquer d'être frappé de la répartition très-inégale des espèces domestiques dans les divers

groupes zoologiques. Sur vingt classes dont se compose le règne animal, seize n'ont pas même, prises toutes ensemble, fourni à l'homme un seul de ses animaux domestiques; et le partage de ceux-ci est tel entre les quatre autres classes, que deux d'entre elles, les mammifères et les oiseaux, renferment à elles seules trente-trois espèces sur quarante, c'est-à-dire plus des quatre cinquièmes.

Cette disproportion, déjà si marquée, va devenir bien plus frappante encore, si, de la comparaison des classes, nous passons à celle des ordres. Sur les dix-sept mammifères domestiques, douze, et ce sont précisément, le chien excepté, toutes les espèces dont la possession importe le plus à l'homme, appartiennent au groupe des mammifères herbivores, principalement aux ruminants. Parmi les oiseaux, l'ordre des gallinacés, qui offre des analogies si remarquables et si multipliées avec les mammifères herbivores, a donné de même un nombre proportionnellement très-grand d'espèces domestiques presque toutes très-importantes, savoir, huit (non compris le pigeon et la tourterelle) sur seize; encore faut-il remarquer que parmi les huit oiseaux domestiques des autres ordres, se trouvent jusqu'à cinq espèces d'une famille très-voisine, sous beaucoup de rapports, des gallinacés celles des palmipèdes lamellirostres.

Ainsi, fait bien remarquable, sur les quarante animaux réduits par l'homme en domesticité, nous en trouvons jusqu'à vingt-cinq pris dans ces trois grou-

pes : les mammifères herbivores, les gallinacés, les palmipèdes lamellirostres ; groupes tous trois peu nombreux en espèces, et qui ne comprennent pas même à beaucoup près, tous ensemble, un centième des espèces sauvages.

Assurément il ne viendra à l'esprit de personne qu'une telle disproportion puisse être l'effet du hasard : elle résulte évidemment comme conséquence nécessaire de causes dont nous devrions reconnaître l'existence sans hésiter, alors même qu'elles nous resteraient entièrement inconnues. Si l'homme a pris la plupart de ses animaux domestiques, et notamment les plus importants d'entre eux, dans tel groupe plutôt que dans tel autre, il est par cela même certain que la conquête des espèces du premier, en raison des conditions particulières de son organisation et de leur genre de vie primitif, s'est trouvée, ou plus facile, ou plus avantageuse, ou l'un et l'autre à la fois.

La question que j'indique ici, n'a encore été ni traitée, ni même posée par aucun auteur dans toute sa généralité. Elle est cependant bien digne d'occuper les méditations de l'homme, puisqu'en elle doit se trouver, lorsqu'elle sera complétement résolue, l'explication de l'un des faits principaux, du fait principal et initial peut-être, de la domination de l'homme à la surface du globe. Aussi vais-je essayer de présenter au moins quelques aperçus sur ce grave sujet, en attendant que les progrès de la science permettent de le traiter d'une manière complète.

V.

DES MOTIFS QUI ONT DÉTERMINÉ LA DOMESTICATION DES ESPÈCES ANIMALES PRÉSENTEMENT ASSERVIES A L'HOMME.

Pour peu que l'on compare entre eux les quatre groupes que j'ai distingués parmi les espèces animales présentement asservies à l'homme, on reconnaît aussitôt combien est inégale l'utilité des animaux industriels et accessoires, d'une part, des animaux auxiliaires et alimentaires, de l'autre; des auxiliaires surtout, puisque, comme on l'a vu, la plupart d'entre eux sont en même temps alimentaires. L'utilité des uns et des autres n'est pas seulement très-inégalement grande, mais aussi très-inégalement générale. La possession des animaux industriels et accessoires n'a pour l'homme qu'une importance ou secondaire ou même nulle; et cette importance, à l'égard de ceux même qui en ont le plus, n'existe que pour les nations civilisées, et encore parmi elles, presque uniquement pour les classes riches et amies du luxe. Leur destruction, s'il était possible qu'elle fût tout à coup effectuée par une cause quelconque, resterait entièrement inaperçue de tous les peuples sauvages ou barbares; et le préjudice même qu'elle porterait à l'industrie des nations civilisées, si grand qu'il pût être, serait en partie réparable à l'aide des produits plus ou moins analogues d'autres espèces soit animales, soit même végétales. Pour les

animaux auxiliaires et alimentaires, l'inverse a précisément lieu : ils sont pour l'homme d'une telle importance que nous saurions à peine concevoir l'existence d'une nation civilisée qui n'en posséderait aucune espèce, et que, d'une autre part, il n'est pas un peuple, si sauvage et si grossier qu'il soit, pour lequel l'addition d'une ou de quelques espèces de plus au petit nombre de celles qu'il possède déjà, ne constituât un immense progrès.

Si les animaux accessoires et industriels ne sont, en dernière analyse, que des objets de luxe; si, au contraire, les animaux auxiliaires et alimentaires sont, pour l'homme sauvage et barbare aussi bien que civilisé, d'une utilité réelle et positive, presque d'une nécessité absolue, nous devons penser que les premiers n'ont dû être domestiqués, comparativement aux seconds, que très-tardivement. Les sociétés humaines ont dû en effet procéder comme procèdent les individus : assurer d'abord leur conservation par la possession du nécessaire; puis, le nécessaire acquis, acquérir le superflu, et par lui multiplier leur jouissance, accroître leur bien-être.

L'histoire et la science fournissent en effet de nombreuses preuves de l'antériorité de la domestication de la plupart des animaux auxiliaires et alimentaires. Tandis que l'époque et le lieu de l'asservissement des animaux industriels et surtout accessoires sont, pour presque tous, connus historiquement, au moins d'une manière approximative, la tradition et les monu-

ments se taisent également sur la domestication de presque tous les animaux auxiliaires et alimentaires; domestication dont l'origine semble se confondre avec l'origine même des sociétés humaines. La date comparativement récente de la domestication des premiers peut encore, indépendamment de tous les témoignages historiques, être démontrée scientifiquement par la conservation chez ceux-ci de presque tous les caractères de leur type sauvage, par le petit nombre et les caractères peu tranchés des races qui se sont formées parmi eux, par leur expansion encore très-restreinte hors de la contrée natale, enfin, pour plusieurs espèces même, par les difficultés très-grandes que l'homme éprouve encore, et dont il ne triomphe qu'à force de soins, pour les conserver et les multiplier. Les espèces auxiliaires et alimentaires couvrent au contraire presque toute la surface du globe de leurs innombrables races, la plupart très-différentes entre elles, et si différentes aussi du type sauvage, que l'on a peine, quelquefois même que l'on ne peut parvenir avec certitude à en reconnaître en elles les caractères fondamentaux.

Les animaux alimentaires et auxiliaires sont donc, comme ils devaient l'être, ceux que l'homme a conquis les premiers, et cela, par cette raison très-simple qu'il avait d'abord besoin d'eux, et non des autres. Si maintenant je montre que les animaux auxiliaires et les animaux alimentaires ne pouvaient être pris que là où ils l'ont été, les premiers presque uni-

quement parmi les mammifères, les seconds parmi les mammifères et les oiseaux herbivores, frugivores, granivores, j'aurai achevé de montrer, au moins d'une manière générale, avec quel sentiment éclairé de ses propres forces, avec quelle haute intelligence de la nature et des instincts des animaux, l'homme a agi dans le choix des espèces destinées par lui, les unes à devenir ses compagnes de travaux, les autres à multiplier autour de lui et pour lui les produits les mieux appropriés à son alimentation.

Ces groupes ornithologiques, les gallinacés et les palmipèdes lamellirostres, et de même, ces groupes mammalogiques, les ruminants et les pachydermes, dans lesquels l'homme a choisi le plus grand nombre, et, à une exception près, les plus précieux de ses animaux domestiques, étaient-ils, en effet, ceux dont les espèces étaient les plus faciles à domestiquer? Etaient-ils réellement ceux dont la domestication devait offrir le plus d'avantages?

La première de ces questions est, à mon sens, très-complexe. Le petit nombre d'auteurs modernes qui l'ont traitée, et M. Frédéric Cuvier lui-même, celui de tous qui a porté le plus de savoir dans son examen (1), paraissent au contraire l'avoir jugée très-simple. Suivant eux, elle se résoudrait presque tout entière par une seule condition : celle de l'in-

(1) Voyez, dans les *Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle*, t. XIII, p. 406, son *Essai sur la domesticité des animaux*.

fluence puissante que doit exercer la sociabilité des animaux sur le succès des tentatives faites pour les domestiquer. Cette influence, je la reconnais complétement avec ces auteurs; et M. Frédéric Cuvier, en fixant spécialement sur elle l'attention des zoologistes, me paraît avoir rendu à la science un important service. Tout animal naturellement solitaire est rebelle à la domestication; non cependant, comme on l'a dit, d'une manière constante et absolue, témoin, sans franchir même les limites de la classe des mammifères, le chat et le furet. La domination d'un animal par l'homme n'est en effet, après tout, qu'un mode particulier d'association contractée, par les soins et à l'avantage de l'un d'eux, entre deux êtres très-différents et très-inégalement puissants. Or, s'il doit être difficile de changer tellement le naturel d'un animal, qu'il accepte, au lieu de la société de ses semblables, ou en participation avec elle, la société d'un être si dissemblable à lui-même; si l'on ne peut atteindre ce résultat qu'en modifiant profondément les ineffaçables instincts qui lient entre eux, par un besoin d'affection mutuelle et d'association, tous les individus d'une espèce; à plus forte raison doit-on être arrêté par d'immenses difficultés, lorsqu'il s'agit, non plus de donner le change à ces instincts, mais de les créer là où ils n'existent pas. De là le très-petit nombre de succès, encore sont-ils presque toujours incomplets, que l'homme a obtenus à l'égard des animaux solitaires.

L'observation montre que les animaux carnassiers sont ordinairement solitaires, tandis que les herbivores, les gallinacés, les palmipèdes lamellirostres, vivent en troupes plus ou moins nombreuses; différences dont il est assez facile de concevoir la raison générale. Dans les espèces vivant de proie, chaque individu, obligé de conquérir par la ruse ou la force, et presque toujours après une longue attente ou de patientes recherches, une nourriture toujours rare, trouve dans chacun de ses semblables un rival luttant avec lui de patience, de ruse, et quelquefois de force, pour la lui disputer : de là les habitudes solitaires de ces espèces dans lesquelles le mâle et la femelle ne se réunissent même que momentanément, dans lesquelles aussi la mère, ses petits une fois élevés, ne manque pas de les chasser et de les disperser au loin. Pour les herbivores, au contraire, auxquels la nature offre partout une abondante et facile nourriture, la vie sociale ne saurait plus être une cause de disette; d'où la réunion du père, de la mère, des enfants, presque toujours même de plusieurs familles en troupes, dans lesquelles chaque individu, faible isolément, vient multiplier ses forces par celles de ses semblables. L'association de tous fait ici la sûreté de chacun.

Les habitudes sociales des mammifères herbivores, des gallinacés, des palmipèdes lamellirostres, se lient ainsi par des connexions nécessaires avec les conditions spéciales de leur régime alimentaire; et à leur tour, elles entraînent comme conséquence la facilité

plus grande de la domestication, *toutes choses égales d'ailleurs*. J'admets pleinement ce fait général que le raisonnement indique et que l'observation démontre; j'attache même à sa considération une très-grande importance, mais non une importance exclusive. Aller au delà, comme l'ont fait quelques auteurs; voir en lui, non pas seulement l'une des données principales d'un problème très-complexe, mais la base suffisante d'une explication générale, c'est tomber dans une exagération erronée et pleine de dangers. Qu'il y ait d'autres données dont il importe aussi de tenir compte, je ne puis en douter, ne fût-ce que parce qu'il existe un grand nombre de groupes zoologiques très-remarquables par leurs habitudes sociales, et dans lesquels cependant l'homme n'a pas pris un seul de ses animaux domestiques; ce qui montre avec évidence que la direction et le succès de ses essais de domestication ne sont pas seulement en raison des instincts plus ou moins sociaux des espèces. Et s'il en est ainsi, s'il existe d'autres données connues ou inconnues, on conçoit immédiatement que l'influence favorable à la domestication qu'exercent sur les animaux leurs instincts de sociabilité, peut être contre-balancée et annulée par d'autres conditions tendant, au contraire, à les soustraire au pouvoir de l'homme; d'où la possibilité qu'en somme une espèce, bien que sociable, puisse n'être que très-difficilement réduite en domesticité.

On ne saurait non plus expliquer uniquement, et

c'est au reste ce qui n'a été tenté par aucun zoologiste instruit, la prédominance des animaux herbivores et granivores parmi nos races domestiques, par la facilité de nourrir ceux-ci, opposée à la difficulté d'alimenter des espèces carnassières. Ici encore je trouve une donnée à laquelle il importe d'avoir égard, mais qui est loin d'être à elle seule tout le problème; et le même raisonnement que je viens de faire à l'égard de l'influence des habitudes sociales, pourrait être au besoin reproduit ici avec plus de force encore.

Il y a donc lieu, même après tout ce qui a été écrit, d'examiner de nouveau quels motifs ont déterminé l'homme dans le choix des espèces qu'il s'est asservies, quelles conditions ont favorisé et facilité ses tentatives.

Pour qu'une espèce soit facile à domestiquer, il faut de toute évidence qu'elle soit *facile à apprivoiser*, puis, ce qui est tout différent, *facile à multiplier*. Je suis donc obligé ici de diviser la question pour l'examiner brièvement sous sa double face, d'abord à l'égard des oiseaux, puis à l'égard des mammifères.

La faculté d'apprivoiser un animal étant, toutes choses égales d'ailleurs, en raison du développement de ses facultés intellectuelles, on peut déjà prévoir que les gallinacés et encore moins les palmipèdes ne sauraient être considérés comme les oiseaux les mieux prédisposés à l'apprivoisement. Il est de toute évidence que les perroquets, les oiseaux de proie, les corbeaux, les pies, groupes qui renferment d'ailleurs un grand

nombre d'espèces vivant en société, l'emportent de beaucoup à cet égard sur les gallinacés et les palmipèdes. Mais ceux-ci sont véritablement hors de ligne par les circonstances de leur reproduction, qui tendent éminemment à multiplier, mais surtout à conserver les jeunes individus. Chez la plupart des palmipèdes lamellirostres, aussi bien que chez les gallinacés, le nombre des mâles est, dans un rapport d'ailleurs variable, toujours inférieur à celui des femelles. Par compensation, l'ardeur et l'énergie génératrice des premiers, destinés à satisfaire à la fois plusieurs femelles, est au-dessus de tout ce que nous connaissons dans les autres espèces; d'où le naturel farouche et irritable de ces mâles et la violence de leurs colères jalouses. En outre, dans ces mêmes espèces où les chances de multiplication sont accrues en raison du nombre plus grand des femelles, les petits éclosent dans un état de développement tellement avancé, qu'ils peuvent se tenir, marcher, prendre leur nourriture, et presque, s'ils sont placés dans un milieu suffisamment chaud, se passer de tous soins étrangers. Ils ont donc sur les autres jeunes oiseaux, et l'on conçoit combien par là sont augmentées aussi les chances de conservation, l'avantage de passer leur première enfance dans l'œuf, à l'abri de tous ces dangers si graves et si multipliés qui, dans presque toutes les espèces, entourent l'animal nouveau né.

Si donc les gallinacés et les palmipèdes lamelli-

rostres ne sont pas très-aisés à apprivoiser, au moins se trouve remplie cette autre condition de toute domestication facile, la possibilité, si l'espèce est placée sous un climat et dans des circonstances favorables, de la faire reproduire et de la multiplier assez rapidement.

Les mammifères herbivores sont presque exactement, dans leur classe, ce que sont les gallinacés parmi les oiseaux. Ici encore il s'en faut de beaucoup que l'apprivoisement soit aussi facile qu'il l'est dans les groupes supérieurs de la même classe. En me bornant à cet énoncé, je suis même bien loin d'exprimer complétement cette vérité; je dois dire, et cela sans excepter même ces espèces regardées chez tous les peuples comme les types par excellence de la cruauté et de la férocité, que je ne connais aucun mammifère plus difficile à dompter que ne le sont, sinon tous les ruminants et les solipèdes, au moins leurs mâles, lorsqu'ils sont dans l'âge et dans la saison où leur énergie génératrice s'est complétement développée et n'a encore rien perdu. Les observations faites sur les animaux sauvages et surtout captifs fournissent des preuves multipliées et positives du naturel ardent, farouche, intraitable de ces mâles, dont les passions violentes sont constamment en raison de leur vigueur et de leur énergie génératrice. Ce naturel farouche, ces passions violentes, on les retrouve même encore modifiés, atténués, mais non détruits par la domesticité, chez les mâles eux-mêmes des espèces

que l'homme s'est le plus anciennement asservies, par exemple chez le taureau, chez le bélier, chez le cheval entier.

Pour quiconque examinera la question en se dépouillant de toute idée préconçue, il est donc évident que l'apprivoisement des mammifères herbivores, bien que naturellement sociables, a nécessairement présenté à l'origine de très-grandes difficultés; si grandes même qu'aujourd'hui encore, après tant de siècles, on n'a pu en triompher complétement, si ce n'est en ôtant aux mâles, par la castration, leur énergie en même temps que leur virilité. Et même, pour ne rien omettre, je dois faire remarquer que ce n'est pas ici seulement l'apprivoisement qui se trouvait si difficile à réaliser, mais aussi la captivité de ces animaux; la captivité qui est le premier degré, la condition indispensable et préliminaire de tout apprivoisement. Ici, en effet, il s'agit, non comme pour les gallinacés, d'êtres comparativement petits et faibles, plus ou moins faciles à saisir et à retenir, mais d'espèces d'une grande taille, les unes, telles que le cheval, le taureau, le buffle, douées d'une vigueur si supérieure aux forces physiques de l'homme; les autres, telles que le mouflon et le bouquetin, moins redoutables à notre espèce, mais éminemment agiles, et placées par la nature sur les sommités abruptes et presque inaccessibles des hautes montagnes.

On ne voit d'ailleurs nullement que, les ruminants et les solipèdes une fois apprivoisés, l'homme ait dû

être indemnisé, par la propagation rapide de leurs espèces, des labeurs par lesquels seuls il a pu triompher de tant de difficultés. Il est bien vrai que, comme chez les gallinacés, les femelles sont ici plus nombreuses que les mâles, et que les petits naissent de même dans un état de développement très-avancé. Mais, de ces deux avantages, le premier est compensé par la longueur de la gestation, et surtout par la naissance presque constante d'un petit seulement ou de deux au plus à chaque mise-bas; le second, par le long espace de temps qui s'écoule encore après la naissance, avant que les jeunes soient en état, soit de propager à leur tour leur espèce, soit d'aider leur maître comme auxiliaires dans ses travaux.

La conséquence à laquelle conduit une discussion dégagée de toute idée théorique préconçue, n'est donc nullement celle que les auteurs avaient tirée de l'étude des mêmes faits, et qu'ils ont fait prévaloir dans la science. Les groupes qui ont fourni à l'homme le plus grand nombre et les plus importants de ses mammifères domestiques, n'étaient réellement, ni doués de plus de fécondité, ni, malgré leur sociabilité, plus faciles à apprivoiser que plusieurs autres : donc ils ne sauraient être réellement considérés comme ceux dont la domestication était la plus aisée à réaliser.

Et ici, loin que nous la trouvions en défaut, nous voyons se révéler, par une preuve de plus, cette haute intelligence de l'homme, qui, si elle ne brille que rarement et comme par éclair chez l'individu, préside

constamment aux actes accomplis par la suite des générations humaines. Lorsqu'il a été question d'animaux accessoires, l'homme a pu faire entrer en ligne de compte, et considérer même pour beaucoup, dans le choix qu'il a fait de ces espèces, la facilité plus grande de leur domestication; et en faisant ainsi, il a fait sagement; car beaucoup de travaux consumés en vue de si minces résultats, eussent été au préjudice des besoins réels de l'humanité. Mais lorsqu'il s'est agi d'espèces dont la conquête était pour lui d'un immense avantage, l'homme n'a plus regardé à ses peines. Il a consenti à lutter longtemps avec une nature peu docile; il ne s'est pas effrayé de la taille et de la vigueur des êtres qu'il voulait ployer à son joug; il a été, au besoin, les poursuivre jusque sur les cimes des rochers où ils se retranchaient comme dans un asile inaccessible; et tous les obstacles ont dû s'effacer devant cette puissance à laquelle rien ne saurait résister, parce que rien ne la limite : la volonté humaine, indéfiniment transmise de génération en génération.

Ce n'est donc pas le plus ou le moins de facilité, mais l'avantage qu'il devait trouver dans la domestication d'une espèce, qui a déterminé l'homme à s'en emparer et à se la soumettre, dussent ses efforts être renouvelés à plusieurs reprises et continués pendant une longue suite d'années. Et maintenant nous comprenons pourquoi, entre tous les animaux sociables, c'est surtout parmi les gallinacés, les rumi-

nants, les solipèdes, qu'il a été chercher le plus grand nombre et les principales de ses races domestiques : les gallinacés et les ruminants, placés hors de ligne entre tous les autres animaux par l'excellence de leur chair, de leurs œufs ou de leur lait, aliments aussi sains qu'agréables au goût ; les ruminants et les solipèdes, plus précieux encore comme auxiliaires, et précisément par toutes ces mêmes qualités dont l'homme n'a pu triompher qu'après une lutte si pénible ; par cette vigueur, cette énergie, ces passions ardentes, si rebelles à toute soumission, mais aussi, une fois soumises, une fois au service d'un maître, ajoutant à ses facultés propres le secours de facultés nouvelles et d'une puissance incalculable. La conquête de ces redoutables animaux, la plus noble, comme l'a dit Buffon, que l'homme ait jamais faite, a été en grand pour le genre humain ce qu'est pour un peuple la possession de ses premiers instruments de fer ou de cuivre, péniblement forgés après une multitude d'essais, mais qui, une fois achevés, arment tout à coup les mains de ce peuple d'une immense puissance.

Tel est le point de vue sous lequel je considère la domestication des solipèdes et des ruminants, et je dirais de tous les animaux domestiques les plus importants pour l'homme, si le chien n'existait ; le chien, devenu par toute la terre l'esclave, plus encore, le compagnon intime, l'ami dévoué de l'homme. Le chien fait, au milieu de tous les autres animaux domes-

tiques, une exception que je ne saurais passer sous silence : mais cette exception dérive des conditions exceptionnelles aussi du chien dans l'état de nature. Le chien est éminemment sociable, quoique carnassier ; et lui seul, avec ses congénères, nous offre l'alliance, parmi les mammifères, de ces deux qualités, si généralement exclues l'une par l'autre. Le chacal, en effet, souche principale de nos races domestiques de chiens, vit par troupes plus ou moins nombreuses, qui, enhardies sans doute par l'association, ne fuient pas, comme presque tous les autres carnassiers, la présence et l'habitation de l'homme, mais vivent à portée de ses demeures, et souvent même y pénètrent la nuit (1). Le loup lui-même, qui est aussi très-probablement le père de quelques-unes de nos races, offre des exemples fréquents d'association entre plusieurs individus; et il est d'ailleurs, aussi bien que tous les autres chiens sauvages, très-porté, pour peu qu'on lui accorde quelques soins, non-seulement à déposer sa férocité native, mais à devenir familier, caressant, et plein de sentiments affectueux qu'il exprime à la manière du chien domestique. Dans les espèces du genre chien, chez le chacal surtout, nous trouvons donc développés à un haut degré tous ces instincts de sociabilité dans l'existence desquels nous avons reconnu, avec les auteurs, une

(1) Voyez l'histoire que j'ai donnée du chacal dans l'ouvrage de l'*Expédition scientifique de Morée*, tome III, Ire partie, page 19.

condition si favorable à la domestication; mais ici nous les voyons associés à d'autres conditions toutes étrangères aux ruminants et aux solipèdes. Comme carnassier, le chien a le cerveau beaucoup plus volumineux et plus riche en circonvolutions, par suite, l'intelligence beaucoup plus développée qu'aucun de ceux-ci. Il est en même temps beaucoup plus fécond, chaque portée étant de plusieurs petits dont l'évolution est rapide, et l'aptitude à la reproduction promptement développée. Enfin, par les conditions de son appareil digestif et de son système dentaire, il est l'un de ces carnassiers qui, loin de vivre uniquement de chair vivante, inclinent vers le régime mixte des omnivores; d'où la possibilité que le chien, une fois asservi par l'homme, l'ait suivi sous tous les climats, devenant avec lui, ici piscivore, là frugivore, et partout se contentant au besoin des restes de son maître. Ajoutons enfin, pour compléter ce résumé des conditions qui devaient faire du chien le premier et le plus intime compagnon de l'homme, que le chacal est surtout abondamment répandu dans les cantons où tous les documents historiques s'accordent à placer le berceau de la civilisation humaine, l'Asie centrale et méridionale, et le nord de l'Afrique.

Le chien, comme il diffère des autres animaux par les fonctions infiniment variées qu'il remplit au sein des sociétés humaines, a donc dû en différer par les circonstances de sa domestication. Chez les ruminants et les solipèdes, l'homme a dû lutter, mettant à pro-

fit quelques conditions favorables, contre des obstacles puissants; et il n'a pu parvenir qu'après de pénibles tentatives à faire fléchir devant sa volonté persévérante une nature âpre et rebelle. Pour le chien, au contraire, ses facultés intellectuelles et affectives également développées, sa vie sociale, sa nourriture mixte, sa fécondité, et jusqu'à sa patrie originelle, étaient autant de conditions favorables qui devaient rendre la domestication facile, je dirais presque spontanée. Ici donc l'homme n'avait plus à combattre, mais à recueillir. Il lui a suffi d'appeler à lui le chien, et le chien est venu, donné bien plutôt par la nature que conquis sur elle.

Ce n'est donc pas le hasard de circonstances fortuites ou le caprice de l'homme qui a fait du chien le plus intelligent, le plus affectionné, le plus intime de ses esclaves; pas plus que le hasard n'a déterminé l'homme à choisir parmi les ruminants, les solipèdes et les gallinacés, ses meilleurs animaux auxiliaires et alimentaires. Soit que l'homme ait dû lutter contre la nature, et conquérir sur elle des biens qu'elle lui refusait, soit qu'il n'ait eu qu'à accepter de magnifiques présents préparés et comme spontanément offerts par elle, tout dans le choix des espèces asservies a été réglé avec une profonde sagesse, et comme si cette longue suite de travaux auxquels ont pris part tant de générations eût toujours été dirigée selon les vrais principes et en vue du but final de la domestication des animaux.

VI.

DES VARIATIONS SUBIES PAR LES ANIMAUX SOUS L'INFLUENCE DE LA DOMESTICITÉ.

L'étude des animaux domestiques est jusqu'à ce jour restée presque entièrement en dehors de la zoologie et surtout de la physiologie. Les naturalistes ont paru croire qu'il leur suffisait d'avoir rapporté d'une manière générale les innombrables variétés de ces animaux à l'influence de la domesticité, et de les avoir inscrites, comme en appendice, à la suite des diverses espèces dont elles sont ou dont on les suppose issues. Pour l'analyse approfondie de leurs caractères extérieurs et des modifications de leur organisation interne, pour l'observation de leurs mœurs, pour la détermination de leur patrie, à peine a-t-on admis qu'il pût être utile de s'en occuper, et de discuter toutes ces questions, à l'égard des races utiles à l'homme, avec un peu de cet intérêt qu'inspire d'ordinaire leur solution dès qu'il s'agit d'une coquille nouvelle ou d'un passereau exotique. Buffon est presque le seul (1) qui en ait jugé autrement ; et ici, comme dans une multitude d'autres circonstances, Buffon a eu raison contre tous.

On a vu dans l'article précédent (2) comment l'anthropologie, à laquelle de nouvelles méthodes sont si

---

(1) Après le grand nom de Buffon, celui de Pallas a le plus de droits à être cité ici. Voyez, entre autres ouvrages, ses *Spicilegia zoologica*.
(2) *Voy*. p. 234 et suivantes.

nécessaires, peut être utilement éclairée par l'étude des animaux domestiques; et les applications qui peuvent en être faites à la zoologie et à la physiologie ne sont ni moins importantes en elles-mêmes, ni moins vivement réclamées par les besoins actuels de la science.

La raison du faible intérêt que l'on a attaché à la connaissance des animaux domestiques est peu difficile à apercevoir. Les zoologistes ont laissé ces animaux en dehors de leurs études, parce qu'ils ne pouvaient les faire rentrer dans l'hypothèse généralement admise de la *fixité de l'espèce*; parce qu'ils voyaient en eux l'objection la plus puissante contre une idée qu'ils considéraient, et que la plupart considèrent encore, comme le principe fondamental de la science.

Pour que les résultats de l'étude des animaux domestiques fussent en parfait accord avec la doctrine de la fixité de l'espèce; ou même, s'ils ne la confirmaient pas, pour que du moins ils ne devinssent pas autant de preuves évidentes de sa fausseté, il fallait nécessairement que les variations des animaux domestiques fussent considérées, ou comme dénuées de toute analogie avec les variations des animaux sauvages, ou comme restreintes entre des limites très-resserrées.

Dans la première de ces suppositions, en effet, il n'y aurait rien à conclure des animaux domestiques aux animaux sauvages : l'étude des uns et celle des autres seraient sans principes communs. Dans la seconde supposition, il serait logique de conclure des

premiers aux seconds, et réciproquement ; mais les applications seraient dénuées de tout intérêt, puisqu'on ne trouverait chez les animaux domestiques que ce qu'on trouve chez les animaux sauvages, quelques légères variations dans des caractères accessoires et seulement sub-spécifiques.

De ces deux suppositions, on a vu, dans l'article précédent (1), combien la première est contraire aux faits. Il existe entre les variations des animaux domestiques et celles des animaux sauvages une analogie qui va presque jusqu'à l'identité, et qui se retrouve aussi bien dans les causes de ces variations que dans la nature des effets produits. Cette analogie est si complète, si manifeste, qu'elle ne saurait échapper à un esprit dégagé de toute idée préconçue. Aussi voit-on que si les zoologistes n'ont tenu nul compte d'une analogie trop contraire à leurs vues, que s'ils ont agi et conclu comme si elle n'était pas, du moins aucun d'eux n'a osé la nier formellement.

On a été plus hardi à l'égard de la seconde supposition. Au défaut de la première, c'est par celle-ci que les zoologistes ont essayé de mettre leurs doctrines à l'abri d'objections dont ils apercevaient trop bien toute la gravité. Les variétés domestiques ont été comparées et presque assimilées aux *variétés de localité*, non-seulement pour la nature des différences pro-

---

(1) *Voy.* p. 237 et suivantes.

duites, ce qui est parfaitement juste et logique, mais aussi pour leur *intensité* : en présence d'innombrables exemples de modifications telles que plusieurs ne trouvent d'analogues que parmi les faits tératologiques, on a soutenu que ces modifications affectent seulement les caractères accessoires; qu'elles sont toujours d'une valeur inférieure aux différences véritablement spécifiques, et qu'en un mot, ici comme partout, les mêmes *formes se sont perpétuées depuis l'origine des choses* (1). Telles sont les assertions que l'on trouve reproduites dans la plupart des ouvrages modernes, tantôt habilement enveloppées sous des expressions abstraites et ambiguës, tantôt émises en termes explicites qui, en les présentant dans toute leur clarté, en rendent par cela même la fausseté évidente. Comment soutenir en effet, et c'est cependant la même idée en d'autres termes, c'est l'exemple particulier substitué à l'exposé général de la règle; comment soutenir qu'il existe plus de différences entre le callitriche, le grivet et le malbrouck, entre le jaguar et la panthère, entre la belette et l'hermine, entre le rat et le surmulot, entre le zèbre et le dauw, entre les diverses gazelles, qu'entre le bar-

---

(1) CUVIER, *Règne animal*, première édition, p. 19, et deuxième, p. 16. — Le passage, auquel je renvoie ici, est un court résumé d'idées que leur illustre auteur a développées dans le *Discours préliminaire* de son ouvrage sur les *Ossements fossiles*. Voyez 2e édition, p. LIX et suivantes.— Voyez aussi le *Cours* de M. CUVIER sur l'*Histoire des Sciences* (publié par M. MAGDELEINE DE SAINT-AGY), partie III, p. 80.

bet, le lévrier et le basset, le cheval du Mecklembourg et le cheval d'Ouessant, les bœufs gigantesques de la Lithuanie ou de la Camargue, et les petites races de zébus sans cornes, et vingt autres exemples semblables?

Pour moi, les différences qui distinguent toutes les variétés entre elles, et aussi par rapport à leurs types originels, sont, bien que très-certainement produites sous l'influence des circonstances si variées de l'état domestique, de valeur réellement spécifique, et même, pour quelques-uns, de valeur plus que spécifique. Assurément le lévrier et le barbet, si différents par les proportions de leurs membres et par le développement si inégal de leurs organes des sens, offrent entre eux plus de dissemblances importantes qu'il n'en existe souvent entre deux genres d'une même famille : nul naturaliste n'eût pensé à voir en eux des congénères, si leurs rapports d'affinité eussent été déterminés comme on les détermine lorsqu'il s'agit d'animaux sauvages, c'est-à-dire, en faisant abstraction de l'origine, d'après la seule valeur des caractères observés.

Ce n'est pas ici le lieu de faire, à l'appui de ces remarques générales, la description ou même l'énumération de toutes les différences d'organisation et d'instinct qui caractérisent nos différentes races domestiques, soit les unes par rapport aux autres, soit toutes ensemble par rapport à leur type originel. Je citerai toutefois quelques exemples qui ne pour-

ront manquer de rappeler à chacun de mes lecteurs une multitude de faits analogues.

Les variations de couleur (1) et de taille, les moins rares de toutes chez les animaux sauvages, sont aussi les plus fréquentes chez les animaux domestiques; elles sont même, chez ces derniers, tellement communes et tellement grandes, surtout pour les espèces les plus anciennement domestiquées, qu'elles semblent au premier aspect n'être, ni circonscrites dans aucune limite, ni régies par aucune loi. Je suis parvenu cependant à démontrer qu'elles ont et leurs limites et leurs lois : par exemple, que les variétés de coloration d'une espèce, ou mieux ses *couleurs secondaires*, sont constamment en raison de sa couleur primitive (2), et que toutes ces inégalités de taille, qui vont quelquefois du simple au double, au triple, au quadruple même, se ramènent toujours à une moyenne égale ou un peu supérieure à la taille primitive de l'espèce (3).

Les différences relatives à la forme et à la propor-

---

(1) Elles portent même quelquefois sur le périoste, comme chez la poule nègre. On peut voir dans les galeries d'anatomie du Muséum d'histoire naturelle deux squelettes de cette remarquable variété. Tout le périoste est noir aussi bien que toutes les parties épidermiques.

(2) *Considérations générales sur les Mammifères* (1826), p. 205, ou article *Mammifères* du *Dictionnaire classique d'Histoire Naturelle*, t. X, p. 114.—Voyez aussi mon *Histoire générale des Anomalies*, t. I, p. 334.

(3) *Recherches sur les variations de la taille*. Voyez plus bas le cinquième mémoire de cette seconde partie.

tion des parties sont presque aussi communes que les précédentes : il n'est aucun organe, aucune région qui ne puisse en présenter de telles, et souvent de très-marquées. Les membres, par exemple, sont dans des proportions extrêmement variables par rapport au tronc : on sait combien d'espèces renferment à la fois des races sveltes, légères, agiles, et d'autres trapues, à membres courts et épais. Parmi les viscères intérieurs, le canal alimentaire s'est notablement allongé chez le chat, en raison du régime en partie végétal, imposé par l'homme à cet animal exclusivement carnassier dans l'état de nature. La même espèce et quelques autres encore, mais, par-dessus toutes, les races les plus intelligentes de chiens, se sont écartées des caractères du type sauvage par une autre modification plus remarquable encore : leur encéphale, principalement leurs hémisphères cérébraux, et leur crâne, se sont accrus, et leur museau est devenu un peu plus court. Je n'ai pas besoin de montrer combien ce fait offre d'intérêt, soit en lui-même, soit surtout par les conséquences que l'on peut en déduire relativement à la perfectibilité si souvent contestée des animaux, et même, par analogie, relativement aux conditions cérébrales des différentes races humaines.

Le nombre et la disposition des organes varient un peu plus rarement chez les animaux domestiques : il s'en faut, du reste, de beaucoup que je manque d'exemples à citer. Il existe des races de bœufs, de moutons, de chèvres, sans cornes, et des races de

chèvres et de moutons, à cornes multiples ; des races de poules à deux pouces, d'autres sans crête, d'autres à crâne non ossifié supérieurement, d'autres, plus remarquables encore, sans coccyx ; une race de moutons à queue repliée et cachée dans une loupe graisseuse ; des races de chiens, de chèvres, de cochons, à oreilles pendantes ; des races de chiens à cinq doigts en arrière, une autre à nez fendu entre les narines, une autre à pattes demi-palmées. Dans cette même espèce, le nombre des dents, des vertèbres, des côtes, et par conséquent de toutes les parties molles qui sont en rapport avec elles, est pareillement sujet à des variations, ainsi qu'il est connu depuis longtemps. Ajoutons qu'en général une race domestique ne diffère pas de son type originel par une seule de ces différences, mais par plusieurs à la fois, ou pour mieux dire par un ensemble très-complexe de modifications qui se transmettent par voie de génération presque avec la même constance que les caractères eux-mêmes des espèces sauvages les mieux déterminées.

Les exemples que je viens de citer sont pour la plupart connus de tout le monde : nous les avons chaque jour sous les yeux, mais presque toujours sans réfléchir sur ce qu'il y a en eux de fécond et d'instructif. Leur vulgarité, aux yeux de toutes les personnes étrangères à la science, et aux yeux même de beaucoup de zoologistes, semble en effacer l'intérêt. Et cependant, quels plus admirables témoignages de la puissance humaine ! Ne voyons-nous pas dans chacun

d'eux la main de l'homme transformant, comme par une seconde création, en esclaves, en compagnons, en amis quelquefois, des êtres que la nature avait placés au-devant de lui indifférents ou hostiles; leur imposant de nouveaux instincts; diminuant, augmentant, modifiant à son gré leurs organes; en un mot, et l'énoncé seul de ce fait suffit pour en faire ressortir la grandeur, changeant la nature même des espèces pour faire du bouquetin et du mouflon la chèvre et la brebis, du sanglier le porc, du chacal et du loup le chien, et du cheval sauvage, le plus noble, le plus beau, et, si le chien n'existait, le plus docile des animaux domestiques? Assurément si, à l'origine des sociétés humaines, un esprit hardi eût conçu pour un avenir éloigné la possibilité de telles transformations; s'il eût osé montrer l'homme usurpant ainsi, dans les siècles futurs, la puissance créatrice, nos pères eussent accueilli ses fabuleuses promesses comme l'ont été de nos jours ces rêveries devenues si célèbres sur l'*anti-lion* et l'*anti-girafe*, qui ont failli un instant vouer au ridicule l'un des noms les plus respectables de notre époque.

VII.

DU RETOUR DES ANIMAUX DOMESTIQUES A L'ÉTAT SAUVAGE.

La domestication des animaux nous apparaît, par tous les faits qui précèdent, comme une gigantesque expérience assidûment continuée pendant une longue

suite de siècles et par toute la terre, et dont l'une des conséquences finales, digne de couronner une si immense prémisse, est la démonstration rigoureuse du principe de la variabilité des espèces. On va voir maintenant les phénomènes qui accompagnent le retour des animaux domestiques à l'état sauvage fournir en faveur de ce même principe des preuves d'un genre inverse, mais non moins positives; tant, comme dit Bacon, la vérité est surabondante.

Les soins de notre espèce, en favorisant la multiplication des races domestiques, en rendant plus grand de jour en jour le nombre des individus, ont quelquefois amené, dans certaines localités, un instant où ce nombre a dépassé les limites, soit des besoins de l'homme, soit des moyens dont il pouvait disposer pour la nourriture ou la conservation de ses animaux. De là il est arrivé qu'une partie de ceux-ci ont été rendus à l'état sauvage ou demi-sauvage, soit que, mal nourris et mal surveillés, ils se soient échappés et aient repris la vie libre de leurs premiers ancêtres, soit même que leurs maîtres eux-mêmes les aient volontairement chassés de leurs demeures.

La restitution à l'état sauvage d'animaux précieux à l'homme a été quelquefois aussi amenée par des causes diverses et spéciales à certaines espèces; par exemple, par l'habitude que les chevaux sauvages ont d'appeler à eux les chevaux domestiques qu'ils viennent à rencontrer, et qui, souvent, si apprivoisés qu'ils soient, ne résistent pas au désir de vivre libres, se-

lon l'état de nature, au milieu de leurs semblables.

C'est ainsi qu'aujourd'hui les plaines et les bois de diverses contrées de l'Océanie, mais surtout de l'Amérique, nourrissent des descendants sauvages des chiens, des chats, des cochons, des chevaux, des vaches, transportés par les Européens dans ces deux parties du monde. De même, les steppes de l'Asie centrale renferment des troupes de chevaux sauvages, vivant aujourd'hui dans les mêmes lieux d'où l'espèce est originaire, mais composées en partie de chevaux redevenus sauvages ou de leurs descendants.

Quelles modifications se sont produites dans ces races échappées des mains de l'homme, et soustraites, depuis un temps dont la durée nous est quelquefois exactement connue, à l'influence si puissante de la domesticité ? Ces descendants sauvages d'animaux autrefois asservis sont-ils restés semblables à nos individus domestiques, ou bien ont-ils repris les caractères de leur type originel ?

L'importance de ces questions a été jusqu'à présent si peu comprise, que l'on ne possède encore, dans aucun musée de l'Europe, ni les squelettes, ni même les peaux de ces animaux redevenus sauvages, dont chaque année des milliers sont tués pour les besoins du commerce ou de l'économie domestique. La comparaison directe n'a donc pu être faite encore; mais, à son défaut, je trouve des renseignements très-précis et très-authentiques dans les ouvrages d'un assez grand nombre d'auteurs, notamment

dans ceux de Pallas, et dans un mémoire spécial (1) publié par M. Roulin sur les animaux domestiques de l'Amérique.

Les résultats que nous ont transmis ces auteurs sont exactement ceux que l'on aurait pu déduire à l'avance de la théorie de la variabilité des espèces en raison des circonstances locales. La restitution d'une race aux habitudes de la vie sauvage a constamment pour effet la disparition graduelle de toutes ces différences de coloration, de taille, de formes, dont le nombre, parmi les animaux domestiques, est aussi grand que celui des causes de variation. Tous les individus finissent par se trouver établis sur un seul et même type, très-rapproché du type sauvage primitif, et qui en diffère d'autant moins que l'espèce a été replacée plus exactement dans les conditions de sa vie primitive. Toutefois, de même que, dans le passage de l'état sauvage à la vie domestique, des variétés remarquables ne se produisent qu'après plusieurs générations, de même aussi, lors du retour à l'état sauvage, c'est après un certain nombre de générations seulement que l'on

(1) *Recherches sur quelques changements observés dans les animaux domestiques transportés de l'ancien dans le nouveau continent.* Voyez les *Mémoires des Savants étrangers*, publiés par l'Académie des Sciences, t. VI, p. 319, 1836. — Ce travail de M. Roulin a été le sujet d'un rapport étendu fait à l'Académie par mon père (en son nom et au nom de M. SERRES), imprimé dans les *Mémoires du Muséum d'histoire naturelle*, t. XVII, p. 209, 1828.

voitt outes les variétés effacées et des caractères fixes et unitaires reproduits chez tous les individus. La déviation du type primitif et sa restitution s'accomplissent ainsi à peu près dans le même espace de temps et par une série de changements dont l'ordre est directement inverse, les caractères les plus accessoires et les plus variables, ceux de la couleur par exemple, étant les derniers à redevenir fixes, comme ils avaient été les premiers à cesser de l'être lors de la domestication.

On voit par là que les tentatives faites, vers la fin de notre révolution, pour repeupler nos forêts de sangliers, en rendant des cochons à la liberté, étaient parfaitement rationnelles, et ne pouvaient manquer de réussir, si l'on eût eu la patience d'en attendre le succès. Je désirerais, pour ma part, les voir reprises un jour dans l'intérêt de la science, qui pourrait, cette fois au moins, suivre pas à pas et dans tous ses progrès cette même transformation, qui s'est accomplie, sans qu'on l'ait ni cherchée ni observée, au sein des forêts et dans les plaines de l'Amérique.

On doit rapprocher des phénomènes qui ont lieu dans le retour à l'état sauvage, ceux qu'éprouvent des animaux domestiques transportés par un peuple très-civilisé chez un autre qui l'est moins. Plus loin, en effet, est portée la civilisation d'une nation, plus elle demande à ses animaux domestiques des services variés; plus elle les soumet, suivant les localités, à des régimes divers; plus elle exerce d'influence sur

l'époque et les circonstances de leur reproduction, sur l'éducation des jeunes; plus, en un mot, sont multipliées les causes de variation dont elle entoure ses animaux. Quelle comparaison, par exemple, peut-on établir entre les fonctions multiples que le chien remplit chez les diverses nations civilisées de l'Europe, et ses conditions d'existence, si simples, si uniformes, chez un peuple uniquement pasteur ou uniquement chasseur, qui ne saurait évidemment lui offrir tous les jours et partout que la même nourriture, comme il ne peut que lui demander les mêmes services?

Des animaux domestiques, en devenant la propriété d'un peuple moins riche et moins civilisé, doivent donc tendre à se rapprocher davantage d'un type fixe et unitaire, et c'est en effet ce qui a constamment lieu. L'établissement d'une race chez un peuple peu civilisé peut être assimilé pour elle à un retour incomplet vers l'état sauvage : il a constamment pour effets des changements qui tendent à la rapprocher de son type primitif, et exactement en raison du degré de barbarie de ses nouveaux maîtres. C'est ce qu'établissent une multitude de preuves, parmi lesquelles je citerai, comme exemptes de toute objection, les graves différences existant aujourd'hui, malgré la communauté incontestable de leur origine, entre nos animaux domestiques et ceux de divers peuples de l'Amérique.

L'analogie qui existe entre le retour d'une race à

l'état sauvage et sa possession par un peuple peu ou point civilisé fournit l'explication d'un fait général que j'avais aperçu et signalé il y a quelques années au sujet de divers animaux domestiques, mais principalement du chien. Presque aussi universellement répandue sur la surface du globe que l'homme lui-même, cette espèce présente, chez les nations civilisées, une multitude de races pour la plupart très-différentes entre elles, et très-différentes aussi du type sauvage. Au contraire, les chiens des peuples restés encore à l'état sauvage ou barbare ont eux-mêmes conservé les caractères de leur type sauvage : leur physionomie, leur allure, leurs formes sont celles du loup et du chacal; et telle est même la constance de ces résultats, que j'ai pu dire le degré de domestication du chien presque partout proportionnel au degré de civilisation de l'homme. Or, maintenant, nous voyons non-seulement que ce rapport existe, mais qu'il ne pouvait manquer d'exister; car si les peuples barbares doivent être considérés comme auteurs par eux-mêmes de la domestication de leurs animaux, ils n'ont pu imprimer des changements bien profonds à l'organisation de ceux-ci, ce qui résulte de tous les faits précédents ; et s'ils les ont reçus de nations plus avancées qu'eux dans les voies de la civilisation, on voit maintenant qu'ils ont dû les laisser rétrograder vers les conditions du type sauvage.

VIII.

DES PROGRÈS QUI RESTENT A ACCOMPLIR RELATIVEMENT A LA DOMESTICATIO DES ANIMAUX.

J'ai essayé de montrer dans cet article et dans le précédent comment l'anthropologie, arrêtée par le manque de méthodes suffisamment puissantes d'investigation, comment la zoologie, de même retenue et comme entravée dans sa marche par un faux principe, ne peuvent manquer de recevoir une vive et heureuse impulsion, par l'application faite à l'une et à l'autre des connaissances acquises sur les animaux domestiques. N'eût-on d'autres résultats à en attendre, cette dernière branche si négligée jusqu'à ce jour, me paraîtrait par cela même l'une de celles dont la culture importe le plus au progrès de la philosophie naturelle. Mais il est un autre point de vue sous lequel l'étude des animaux domestiques se montre, sinon plus importante encore, au moins susceptible d'une influence plus directe sur le bien-être de l'humanité. Elle seule, en effet, en nous apprenant comment a été accomplie la conquête des animaux domestiques, et jusqu'où elle a été portée, peut nous indiquer ce qui reste à faire à nous-mêmes et à nos descendants pour poursuivre et compléter l'œuvre si admirablement commencée par nos pères.

Or, sans que j'ose déterminer le rapport de ce qui a été fait et de ce qui reste à faire, je crois du moins pouvoir affirmer que les progrès à accomplir sont im-

menses. Depuis une longue suite de siècles, l'homme s'est ralenti, je dirais presque s'est arrêté, comme satisfait de son œuvre, dans les voies où il avait d'abord marché avec une si haute intelligence de ses besoins. C'est même à peine si l'on peut citer quelques animaux véritablement utiles, conquis par notre espèce après ces âges antiques dont il ne reste au genre humain que de vagues et fabuleux souvenirs. Ici la civilisation si avancée des peuples modernes peut et doit venir, par une exception peut-être unique, reprendre et continuer des travaux interrompus presque dès la constitution des premières sociétés.

De là l'immensité des progrès qui restent à accomplir, qu'il s'agisse, soit de conquérir les espèces encore insoumises qui pourraient être utiles, soit de consolider, de compléter, d'utiliser de plus en plus la conquête des espèces déjà asservies. Pour indiquer en deux mots tout ce qui est à faire dans cette double direction, je dirai que le nombre des espèces dont la domestication pourrait être utile surpasse assurément de beaucoup celui des espèces déjà conquises par l'homme; et parmi celles-ci, il n'en est pas une seule à l'égard de laquelle d'importantes améliorations ne puissent être conçues et ne doivent être désirées.

Mon intention n'est pas et ne saurait être de traiter ici un aussi vaste sujet. Les questions si importantes de physiologie et de philosophie naturelle, qui se rattachent à l'étude des animaux domestiques, ont dû, pour moi qui écris ici un article et non un

ouvrage, passer avant toutes les questions d'application et de pratique; non assurément que j'attache un moindre intérêt à ces dernières, dont les conséquences touchent si directement au bien-être des hommes, mais parce que leur nature même exclut la possibilité d'une discussion seulement générale.

Je présenterai toutefois quelques remarques sans lesquelles mon article resterait par trop incomplet, et qui ont d'ailleurs des rapports intimes avec plusieurs des questions précédemment traitées.

On ne s'étonnera pas, après ce qui a été dit plus haut (1), de me voir citer comme devant surtout procurer à l'homme de nouveaux animaux domestiques, précisément les mêmes classes qui lui ont déjà fourni tous ceux qu'il possède actuellement. Et même, c'est encore de la classe des mammifères, et plus spécialement des ruminants et des solipèdes, que nous avons à espérer les dons les plus nombreux et les plus précieux.

Parmi les ruminants, il n'est pas une seule espèce dont la domestication ne puisse être de quelque avantage pour l'homme. Les grandes antilopes entre autres lui fourniraient une alimentation saine et agréable par leur chair et leur lait; mais leur utilité, en raison de l'importance des animaux alimentaires déjà pris dans le même groupe, ne serait jamais que se-

(1) Voir p. 278 et suivantes.

condaire, et je n'oserais affirmer qu'elle dût offrir une compensation suffisante pour toutes les difficultés à vaincre.

Au nombre des espèces dont la domestication serait éminemment utile, et même devrait être commencée le plus tôt possible, je placerai, au contraire, la vigogne. Son importation dans les localités convenables serait assurément l'un des progrès que nous devons le plus désirer de voir accomplir. Peut-être viendra-t-il un temps où la chair, et surtout la laine si abondante, si fine, si douce de ce précieux quadrupède, formeront l'une des richesses principales de nos montagnards des Alpes et des Pyrénées.

Parmi les pachydermes, il est un animal dont la domestication me semble aussi devoir être immédiatement tentée : c'est le tapir, et plus spécialement l'espèce américaine, qu'il serait si aisé de se procurer par la Guyane et le Brésil. Non moins facile à nourrir que le cochon, le tapir m'a semblé, par ses instincts naturels, éminemment disposé à la domestication. Au défaut de la société de ses semblables, je l'ai vu rechercher celle de tous les animaux placés près de lui, avec un empressement sans exemple chez les autres mammifères. L'utilité du tapir serait double pour l'homme. Sa chair, surtout améliorée par un régime convenable, fournirait un aliment à la fois sain et agréable. En même temps, d'une taille bien supérieure à celle du cochon, le tapir pourrait rendre d'importants services comme bête de somme, d'abord aux

habitants de l'Europe méridionale, puis, avec le temps, dans tous les pays tempérés.

Je regarde comme pouvant aussi être utile, quoique à un degré moindre, la domestication de l'hémione, du zèbre et des autres solipèdes restés sauvages. J'examinerai avec soin dans un article spécial (1), en ce qui les concerne, la question que je traite ici d'une manière générale, et j'essaierai alors de montrer qu'après toutes les races issues du cheval, de l'âne et de leur croisement, de nouvelles races de solipèdes pourraient encore être employées avec grand avantage dans certaines localités ou pour des usages spéciaux.

En dehors de l'ordre des ruminants et des pachydermes, et dans un groupe qui, en raison de la contrée qu'il habite, n'a encore fourni à l'homme aucune espèce domestique, je citerai encore comme aussi utiles que faciles à asservir, les kangurous de l'Australasie. La chair de ces marsupiaux, sans être comparable pour la saveur à celle d'aucun de nos animaux alimentaires actuels, n'est ni moins saine, ni moins agréable au goût; et leur poil, doux et laineux, pourrait aussi très-certainement être utilisé par notre industrie. Il est surtout une espèce qui, sous ce dernier rapport, serait d'un prix inestimable : c'est le kangurou ou gerboïde laineux (2), aussi utile, selon toute apparence, que les

---

(1) Voyez l'article suivant, p. 319.

(2) C'est à MM. Quoy et Gaimard qu'on doit la connaissance de ce précieux animal. Voyez la *Zoologie* de l'*Astrolabe*, où il est décrit sous

vrais kangurous par les qualités de sa chair, et en même temps aussi précieux que la vigogne elle-même par la riche fourrure dont il est revêtu. Lorsque les Européens pourront pénétrer librement dans les provinces où cette espèce, encore très-rare dans les collections, se trouve répandue en abondance, rien ne devra être négligé pour en accomplir promptement la conquête. En attendant, celle des diverses espèces de kangurous proprement dits devra être tentée dès qu'une occasion favorable se présentera ; et elle le sera, si l'entreprise est bien conduite, avec de très-grandes chances de succès, en raison des instincts sociaux de ces animaux, de leur naturel très-susceptible d'apprivoisement, et de la facilité, déjà constatée par l'expérience, avec laquelle ils vivent et se reproduisent dans nos climats.

J'indiquerai encore parmi les mammifères, comme plus ou moins faciles à domestiquer, mais comme beaucoup moins utiles, diverses espèces de rongeurs, principalement de la famille des caviens, telles que le dolichotis ou lièvre pampa, les agoutis, le cabiai, et surtout les pacas, qui seraient employés avec avantage comme animaux alimentaires ; puis, plusieurs carnassiers, par exemple, le guépard, les coatis, la loutre, et surtout les mangoustes, qui pourraient seconder

---

le nom de *kangurou laineux*. J'ai depuis reconnu que ce marsupial, pour lequel j'ai proposé le nom de *gerboïde*, doit être séparé des vrais kangurous, et former un genre distinct.

l'homme dans la recherche et dans la poursuite des animaux, soit de nos forêts, de nos champs ou de nos rivières, soit de l'intérieur de nos demeures. Quant aux singes, aux phoques, et, parmi les mammifères bipèdes, aux lamantins, si remarquables par la douceur de leur naturel, le développement de leur intelligence, leurs instincts éminemment sociaux, et, par suite, par la facilité de leur apprivoisement, je ne doute pas que, si l'on réussissait à les faire reproduire facilement en domesticité, ils ne pussent devenir éminemment utiles à l'homme, au moins dans certaines localités. Il est d'ailleurs à peu près impossible de déterminer à l'avance la nature des services que notre espèce pourrait exiger d'eux : on peut seulement prévoir qu'ils devront être fort différents de ceux que nous rendent nos carnassiers, nos pachydermes, nos ruminants domestiques.

Parmi les oiseaux, le groupe des gallinacés est celui qui peut nous fournir encore le plus d'espèces utiles, comme il est déjà celui dans lequel l'homme en a pris le plus grand nombre. Il serait très-certainement facile de domestiquer les hoccos (1), les pénélopes, les catracas, les lophophores, les napauls, et d'autres encore dont la chair prendrait utilement place sur nos tables entre celle du dindon et celle de la

---

(1) Déjà quelques essais heureux ont été faits pour le hocco mituporanga, principalement en Angleterre et en Hollande. Voyez TEMMINCK, *Histoire nat. gén. des Gallinacés*, t. III, p. 12 et suivantes.

poule, et dont les derniers, en même temps, seraient pour nos parcs et nos basses-cours de si magnifiques ornements.

La conquête infiniment plus importante du nandou, des casoars et même de l'autruche, serait plus difficile à accomplir; mais d'après les circonstances de la reproduction dans ces espèces, je ne doute point qu'on ne parvînt, par des soins habilement dirigés, et avec quelque persévérance, à vaincre tous les obstacles, si graves qu'ils puissent paraître au premier abord.

Après ces oiseaux, je citerai l'agami, trop facile à apprivoiser pour qu'on n'en doive pas tenter la domestication, ne fût-ce que pour l'ornement de nos basses-cours, et qui paraît d'ailleurs pouvoir être utilisé pour la garde et peut-être la conduite des autres oiseaux; quelques pigeons, et surtout le goura qui, en raison de sa grande taille, deviendrait l'une de nos plus précieuses volailles; enfin le marabou et d'autres oiseaux que l'on recherche pour la beauté de quelques-unes de leurs plumes. Mais ces dernières espèces seraient beaucoup plus difficiles à propager que les premières, et leur domestication ne saurait guère être espérée que pour un avenir éloigné.

Dans les classes inférieures du règne animal, j'ose à peine donner quelques indications; non que ces classes ne puissent et ne doivent aussi par la suite accroître nos richesses, mais parce que je manque presque complétement à leur égard des documents nécessaires pour donner à mes prévisions une base certaine.

Qu'il me suffise d'indiquer, comme pouvant être essayée avec quelques chances de succès, la multiplication de divers poissons alimentaires exotiques, par exemple, le binny du Nil, si précieux par sa grande taille et l'exquise délicatesse de sa chair; de quelques insectes fileurs, notamment de plusieurs bombyces, dont les produits, pour être inférieurs en qualité à la soie, n'en seraient pas moins susceptibles d'un emploi utile; de divers insectes carnassiers qui, selon une idée ingénieuse récemment émise, pourraient, bien que par eux-mêmes inutiles à l'homme, lui rendre indirectement de très-grands services comme destructeurs des insectes nuisibles; enfin et surtout de la sangsue officinale, déjà presque entièrement détruite dans plusieurs pays, et qui pourra finir par disparaître entièrement de la surface du globe, si cette utile espèce ne devient enfin, comme elle devrait l'être chez toutes les nations civilisées, l'objet de soins intelligents et assidus.

Tels sont les bienfaits que notre siècle doit s'efforcer de léguer aux siècles futurs, en même temps qu'il doit tendre aussi à rendre de jour en jour plus complets, par la propagation et l'amélioration graduelle des races domestiquées, ceux que lui-même a reçus des siècles passés.

L'amélioration des races, soit par le croisement d'individus convenablement choisis, soit par l'influence d'un régime et de circonstances favorables d'habitation, est maintenant l'objet des efforts plus

ou moins bien entendus, soit des gouvernements de la plupart des peuples civilisés, soit d'un grand nombre de citoyens isolés. Les méthodes employées sont loin d'être toujours les meilleures; mais les progrès ne sauraient manquer d'être rapides, par cela seul que le besoin en est universellement senti. Mais là ne se borne pas la tâche que l'homme doit se proposer à l'égard des animaux domestiques. On aura peine à croire un jour qu'au dix-neuvième siècle les nations les plus civilisées de l'Europe aient négligé de se procurer, non-seulement des races, mais jusqu'à des espèces éminemment précieuses, domestiquées ailleurs depuis un temps immémorial! Les difficultés de l'asservissement d'une espèce sauvage sont grandes, je le reconnais, et il faut assurément quelque force de volonté pour lutter contre elles et en triompher; mais la domestication une fois accomplie sur un point du globe, ne l'est-elle pas pour ainsi dire au profit du monde entier? Les relations fréquentes des peuples entre eux, en amenant par le commerce l'échange quotidien de produits souvent dénués de toute utilité, peuvent-elles, sans qu'il y ait là la plus singulière et la plus déplorable contradiction, laisser de côté et comme oublier les animaux domestiques? Je ne saurais concevoir comment on a pu porter l'incurie jusqu'à laisser presque s'éteindre en plusieurs lieux une race aussi précieuse que celle du lama, au lieu de la propager dans les montagnes de l'Europe; comment le chameau et le dromadaire, que nulle autre espèce

ne saurait remplacer dans certaines localités, mais surtout le dromadaire, si commun chez une multitude de peuples avec lesquels nous avons des relations continuelles, n'ont encore été l'objet que de quelques essais locaux et tentés seulement sur une petite échelle ; comment, pour tout dire en un mot, il reste encore aujourd'hui, dix ans après la conquête d'Alger, un animal rare en Europe? Espérons que dans ce moment où tant d'esprits éclairés dirigent leurs méditations vers les applications industrielles, on comprendra enfin que l'importation d'espèces aussi utiles est l'un des plus grands services qui puissent être rendus au pays, l'un de ceux dont un gouvernement éclairé devrait le plus s'efforcer de provoquer, de tenter l'accomplissement, de développer les bienfaisantes conséquences.

Pour moi, une étude attentive de tous les éléments de la question m'a donné à cet égard une entière conviction ; et je crois même pouvoir signaler sans hésitation comme le progrès qui doit précéder et amener tous les autres, la fondation d'une ménagerie de naturalisation dans le midi de la France. Un tel établissement, dirigé selon les principes de la saine physiologie, enrichirait sans nul doute la France, dans un avenir peu éloigné, d'un grand nombre de races précieuses dont la possession ne saurait manquer de faire naître bientôt plusieurs industries nouvelles, et de créer enfin, pour diverses localités qui en sont encore aujourd'hui presque totalement dé-

pourvues, des éléments de richesse et de prospérité impossibles par toute autre voie. J'appelle donc de tous mes vœux ce progrès ; je vois dans son accomplissement l'un de ces bienfaits peu brillants, peu retentissants peut-être, mais durables, solides, et destinés à se perpétuer d'âge en âge, pour lesquels il est une récompense plus belle encore que l'admiration des hommes, leur reconnaissance.

III.

DE LA DOMESTICATION

DES SOLIPÈDES

RESTÉS ENCORE SAUVAGES (1).

I.

Le genre cheval, ou, selon une expression plus généralement employée, le groupe des solipèdes, est composé, comme on l'a reconnu depuis quelques an-

---

(1) Bien que, dans l'article précédent, je me fusse proposé pour but spécial l'étude théorique de la domestication des animaux, j'ai cru devoir présenter de courtes remarques sur la partie pratique de cet important sujet, et spécialement indiquer quelques animaux dont la conquête me paraît à la fois utile et possible. Ces animaux peuvent être rapportés à deux groupes : ceux qui n'ont point d'analogues parmi nos animaux domestiques actuels, et ceux dont l'homme, au contraire, possède déjà un ou plusieurs congénères ; telles sont, en particulier, les espèces de solipèdes restées encore sauvages. A l'égard des premiers, l'utilité de la domestication est pour ainsi dire évidente par elle-même : il est clair que leur conquête mettrait aux mains de l'homme des richesses entièrement nouvelles. Mais la question n'est pas également simple en ce qui concerne les seconds, et peut-être, au premier abord, au lieu de considérer avec moi la conquête de ces espèces comme d'une utilité secondaire, mais réelle, serait-on porté à la déclarer complétement inutile. Quelques remarques ne seront donc pas superflues ici

nées, de six espèces, parmi lesquelles trois asiatiques, toutes de couleur uniforme, trois africaines, toutes plus ou moins zébrées. Sur ces six espèces, deux, le cheval et l'âne, l'une et l'autre, comme chacun le sait, d'origine asiatique, sont asservies de temps immémorial; les quatre autres, savoir, l'une des espèces asiatiques, l'hémione, et les trois espèces africaines, le zèbre, le dauw, le couagga, sont restées sauvages. L'hémione est, il est vrai, dressé fréquemment aux travaux agricoles dans quelques cantons de l'Indostan ; il n'est même pas rare qu'il s'y reproduise en captivité (1); mais il n'a jamais été transporté hors de l'Inde, si ce n'est exceptionnellement, et comme un animal rare et curieux (2). On ne saurait de même, et à bien plus forte raison, considérer comme domestiques les trois espèces africaines, toutes vivant encore complétement

---

pour justifier une opinion qui, si les motifs n'en étaient pas déduits, resterait douteuse ou paraîtrait erronée.

(1) Ce renseignement intéressant est dû au savant et infortuné voyageur Alfred Duvaucel. Voyez l'article publié sur l'hémione, par M. Frédéric Cuvier, dans l'*Histoire naturelle des Mammifères*, livraison XL.

(2) La ménagerie du Muséum d'histoire naturelle possède en ce moment trois individus, les premiers que l'on ait vus en France. Il les doit tous trois à M. Dussumier, dont le zèle éclairé pour la zoologie est aujourd'hui connu de tous les amis de la science.

Le même établissement a successivement possédé les trois solipèdes africains. L'un d'eux, le dauw, y est même en ce moment représenté par quatre individus dont l'un est né, en 1835, à la ménagerie, d'un père qui lui-même y était né en 1829.

à l'état sauvage, à l'exception de quelques individus, les uns nourris dans diverses ménageries, les autres acquis et dressés à grands frais par quelques particuliers qui se plaisent à étonner les regards par le luxe insolite de leurs montures et de leurs attelages zébrés (1). Ces tentatives déjà faites, non-seulement au Cap, mais même aussi en Europe, peuvent être des commencements précieux de domestication ; mais elles ne sont pas la domestication elle-même qui consiste essentiellement dans l'asservissement, non de quelques individus seulement, mais d'une race (2), et que des modifications plus ou moins importantes du type spécifique accompagnent toujours, et, pour ainsi dire, caractérisent lorsqu'elle est complète.

La domestication de quelques-uns au moins des solipèdes, est un résultat que devaient amener promptement les progrès des premières sociétés humaines. Les solipèdes ne pouvaient manquer de fournir à notre espèce une partie de ses premiers et de ses plus utiles auxiliaires : on peut dire, à la lettre, que tout en eux les appelait à cette destinée ; par exemple, leurs instincts de sociabilité, leur énergie native, les qualités précieuses de leur organisation physique, la proportion même de leur taille avec la nôtre, enfin l'habi-

(1) Ces essais remontent à une époque assez ancienne. SPARRMANN et ALLAMAND, d'après le général GORDON, en font déjà mention pour le couagga. Ils ne sont pas très-rares non plus à l'égard du dauw.

(2) Voy. plus haut, p. 260.

tation de plusieurs de leurs espèces, et spécialement de l'une des plus belles et des plus vigoureuses, dans une région où tous les documents s'accordent à placer au moins l'un des premiers foyers de la civilisation.

Lorsqu'on pèse la valeur de ces considérations, on reconnaît que si quelque chose devait nous étonner dans la domestication des solipèdes, ce serait, non pas qu'elle ait été étendue à deux espèces, mais bien plutôt qu'elle ne l'ait pas été à plus de deux. Pourquoi les quatre autres espèces ont-elles échappé au joug de l'homme?

Si l'on examine avec quelque soin cette question, on trouve d'abord les éléments d'une réponse assez satisfaisante dans diverses circonstances particulières. Telle est, pour les espèces propres à l'Afrique, leur habitation exclusive vers le sud et vers l'ouest de cette vaste partie du monde, c'est-à-dire, dans des régions plongées de toute antiquité dans la barbarie la plus complète. Quant aux peuples civilisés qui maintenant ont porté leurs recherches et étendu leur domination ou leur commerce sur une si grande partie de l'Asie et de l'Afrique, s'ils n'ont encore enrichi l'Europe ni de l'hémione ni de ses congénères africains, on pourrait en accuser cette incurie dont ils ont malheureusement donné bien d'autres et de plus fâcheuses preuves, en négligeant l'introduction de tant d'espèces encore sans analogues dans notre économie domestique et notre industrie; par exemple, pour me borner à cette cita-

tion, en laissant à l'Amérique son précieux tapir, sa vigogne et son alpaca plus précieux encore. Mais il y a, en ce qui concerne les espèces non encore domestiquées de solipèdes, une donnée de plus dont il importe de tenir compte : c'est l'intimité de leurs rapports avec le cheval et l'âne qui, en étant les congénères, et par conséquent les analogues à tous égards, peuvent paraître aptes à nous rendre tous les mêmes services que nous aurions à attendre de l'hémione et des solipèdes africains.

De là, sur l'utilité réelle de ces espèces, un doute qui a pu, et qui pourrait contribuer à en empêcher l'introduction.

La multiplicité et la variété des races domestiques issues du cheval et de l'âne, sont telles que l'inutilité absolue de conquêtes nouvelles faites parmi les solipèdes, peut même sembler, au premier abord, en être la conséquence rationnelle. C'est le désir de fixer mes idées à cet égard, qui m'a conduit à reprendre la question dans son ensemble, et, par suite, à écrire cet article (1).

---

(1) Il a été écrit à l'époque et à l'occasion de l'arrivée en France du premier des hémiones ramenés du Cutch par M. Dussumier. Il servait de préambule à un article assez étendu sur l'histoire naturelle de l'*equus hemionus* ; article qui n'entre pas dans le cadre de cet ouvrage, et pour lequel je renvoie aux *Nouvelles Annales du Muséum*, t IV. J'ai cru, au contraire, qu'il ne serait pas inutile de reproduire ici (en en faisant améliorer le coloriage) une figure de l'hémione qui est due à l'habile pinceau de M. Werner, peintre du Muséum d'histoire naturelle.

II.

Soumis de toute antiquité au joug de l'homme, transportés successivement et naturalisés par lui dans presque toutes les régions du globe, employés à des travaux aussi variés que les besoins réels ou factices de la civilisation humaine, livrés ainsi pendant une longue série de siècles à l'influence modificatrice d'une multitude de climats, de genres de vie, de régimes diététiques divers, le cheval et l'âne ont dû s'écarter graduellement, et suivant une multitude de directions différentes, des conditions de leurs types primitifs. C'est en effet ce qui a eu lieu pour ces deux solipèdes; pour l'âne, à un faible degré, en raison de la variété moindre des circonstances extérieures au milieu desquelles vit cette espèce; pour le cheval, d'une manière bien plus marquée, en raison de l'extension plus grande de sa distribution géographique, et surtout de la diversité plus tranchée des influences qui réagissent sur lui. De là, surtout si l'on fait entrer en ligne de compte les variétés hybrides, le mulet et le bardeau, une multitude de races, liées toutes ensemble d'une manière intime et passant les unes aux autres par nuances presque insensibles, mais en même temps, d'un extrême à l'autre, différant considérablement en puissance musculaire, en taille, en proportions, en formes, et, par suite, en agilité, en vigueur, et même en intelligence. Quel contraste, par

exemple, entre ces ânes chétifs et hideux de nos campagnes de l'Ile-de-France et de la Brie, et ces précieuses races chevalines, si parfaites à divers égards, que nourrissent l'Arabie, la Perse, l'Angleterre, l'Andalousie!

Aussi, lorsque l'on compare toutes ces variétés d'un même type, lorsqu'on se les représente disposées graduellement et comme échelonnées depuis les plus imparfaites jusqu'aux plus belles, il semble qu'il ne soit aucun besoin, aucun caprice même de notre civilisation, qui ne puisse trouver à se satisfaire par l'un des termes de cette immense série. N'existe-t-il pas, en effet, pour tous les degrés de la richesse et du luxe, de magnifiques races de trait ou de course, puissantes en vigueur et en agilité, en même temps que remarquables par la beauté de leurs formes? Les besoins si variés du commerce, de l'industrie, de l'agriculture, ne trouvent-ils pas dans une multitude d'autres races des ressources non moins variées qu'eux-mêmes? Et si nous descendons aux derniers termes de la série, les conditions de ces races inférieures, inélégantes, souvent très-mal conformées, mais robustes, patientes au travail, faciles sur le choix de la nourriture, ne sont-elles pas heureusement coordonnées avec les ressources plus que modiques de certaines classes de travailleurs qui voudraient en vain donner à leurs animaux domestiques des soins dont elles-mêmes sont privées? Enfin, indépendamment de toutes ces différences générales, chaque disposition du sol, chaque

sorte de relief, et jusqu'aux lieux eux-mêmes les plus abruptes et les moins praticables en apparence pour le sabot d'un solipède, n'ont-ils pas leurs variétés particulières de chevaux, de mulets, d'ânes, qui, déplacées partout ailleurs, se plient ici heureusement aux accidents de localités pour lesquelles le naturel et quelquefois l'organisation de leur type se sont sensiblement modifiés ?

En présence de cette multiplicité de ressources fournies par les produits de deux seules espèces, la première idée qui se présente naturellement à l'esprit, est celle de l'inutilité de nouveaux emprunts faits, dans les régions étrangères, au type des solipèdes. On a tant obtenu déjà, qu'il semble impossible de rien obtenir de plus : il resterait seulement, pour l'industrie humaine, à conserver, à perfectionner, à propager toutes les races et variétés secondaires qu'elle a créées. C'est là sans doute ce qu'on est porté à penser au premier abord. Mais l'appréciation exacte et réfléchie des faits confirme-t-elle ce jugement?

Je devrais assurément en convenir, s'il était prouvé que de l'hémione, du zèbre, du dauw, du couagga, dussent provenir seulement des races exactement semblables à celles qui sont issues de l'âne et du cheval. Serait-il sage d'aller, à grands frais et au travers de grandes difficultés, puiser dans une source éloignée des produits que nous avons déjà tout créés et en grand nombre autour de nous?

Mais s'il n'en était pas ainsi, si les races issues, soit

de l'hémione, soit des solipèdes africains, devaient être douées de caractères et de qualités propres, l'état de la question serait tout autre, et sa solution bien différente; car ces nouvelles races seraient évidemment autant de ressources surajoutées à celles que nous possédons déjà, autant de moyens nouveaux d'action heureusement applicables à quelques spécialités, et dont la civilisation européenne ne saurait laisser longtemps l'emploi hors du cercle toujours croissant de son industrie.

L'asservissement des espèces encore sauvages du genre cheval, complétement inutile dans la première hypothèse, aurait donc au contraire, dans la seconde, de grandes chances d'utilité : elle pourrait constituer un véritable service rendu à l'humanité.

Réduite à ces termes, la question devient beaucoup plus simple et d'une solution plus facile; car il ne s'agit plus que de prononcer sur la valeur de mes deux hypothèses; et, rentrant ici dans le domaine de la zoologie proprement dite et de la physiologie, je vais trouver pour guides des analogies dont on ne saurait récuser la valeur.

III.

L'observation nous apprend que, si multipliées, si diverses que soient les races issues du cheval et de l'âne, la ligne de démarcation qui existait originairement entre ces deux espèces, subsiste encore entre

les innombrables variétés de l'une et de l'autre. Quoi qu'elle ait pu faire, l'influence de l'homme, ou, comme on l'exprime quelquefois, la *culture* n'a point transporté à l'âne toutes les qualités du cheval, ni réciproquement au cheval toutes celles de l'âne; et c'est précisément parce qu'il en est ainsi que tous deux sont restés et sans doute resteront toujours concurremment utiles, chacun étant spécialement appliqué aux travaux ou aux localités dans lesquels se trouve l'emploi utile de ses qualités propres. Bien plus: l'intervalle qui sépare l'âne du cheval est encore assez large pour qu'entre eux se soient placés deux autres types, le mulet et le bardeau, tous deux voisins, mais distincts, soit de l'âne et du cheval, soit l'un de l'autre; tous deux doués en propre de qualités natives qui leur assignent un rôle déterminé parmi nos animaux domestiques, tous deux par conséquent pouvant être plus ou moins suppléés, mais non complétement remplacés par les espèces qui leur ont donné naissance.

Ces faits qui, pour être très-vulgaires, n'en sont pas moins éminemment remarquables et féconds en inductions utiles, résolvent nos doutes par toute l'autorité d'analogies prochaines et presque immédiates. Ce qui est arrivé pour l'âne et le cheval, est, au moins dans certaines limites, ce qui devrait arriver pour l'hémione et pour nos solipèdes zébrés d'Afrique. Que l'une ou plusieurs de ces espèces soient asservies et définitivement acquises à notre industrie, leurs formes, leur taille, leurs couleurs, l'ensemble de leur

organisation et leur naturel, se modifieront plus ou moins gravement; mais il serait contre toutes les probabilités que les races nouvelles, créées par ces modifications, vinssent à reproduire exactement par leurs caractères et leurs instincts les caractères et les instincts de l'âne et du cheval, et à se confondre ainsi, malgré leur origine si distincte, avec nos races domestiques actuelles. Loin de là, elles seraient à l'âne et au cheval ce que ceux-ci sont entre eux, des êtres analogues, mais non semblables; par suite, dans l'application, des auxiliaires dont l'utilité ne saurait être douteuse. Ces auxiliaires, en effet (et je dirais ces succédanés, s'il m'était permis d'emprunter ce terme à la thérapeutique), pourraient être indifféremment substitués l'un à l'autre dans certaines circonstances où suffirait l'emploi des qualités communes à tous les solipèdes; mais chacun d'eux aussi, en raison de ses qualités propres, aurait une incontestable supériorité dans des travaux ou des localités dont la nature spéciale ne tarderait pas à être déterminée par l'expérience.

Ainsi, indépendamment des croisements nouveaux, et peut-être heureux, dont la possibilité nous serait offerte, multiplier le nombre des espèces domestiques de solipèdes, ce serait, suivant toute probabilité, multiplier et varier les services que notre industrie peut demander à ces animaux. L'âne, et, malgré l'excellence de plusieurs de ses races, le cheval lui-même, laissent encore à côté d'eux une utile place à leurs con-

génères ; et ces nouveaux présents faits à notre civilisation, sans être à beaucoup près ceux dont la possession est présentement le plus désirable, seraient un véritable service rendu, et un titre important acquis à la reconnaissance publique.

IV ET V.

RECHERCHES [1]

ZOOLOGIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

SUR LES VARIATIONS DE LA TAILLE

CHEZ LES ANIMAUX SAUVAGES ET DOMESTIQUES

ET DANS LES RACES HUMAINES.

INTRODUCTION.

I.

Le nombre considérable d'espèces nouvelles dont les découvertes des voyageurs enrichissent chaque jour la zoologie, et plus encore les recherches auxquelles on se livre de tous côtés sur l'organisation et

---

(1) Lues à l'Académie royale des Sciences, dans les séances du 18 décembre 1831 et du 2 janvier 1832. Elles ont été imprimées, par ordre de l'Académie, et conformément aux conclusions d'une commission dont M. DUTROCHET était le rapporteur, dans le recueil des *Mémoires des savants étrangers*, t. III, pages 503 à 572.

J'ai cru devoir laisser ce travail tel qu'il a été présenté à l'Académie, sauf quelques changements absolument indispensables; par exemple, la conversion des mesures anciennes en mesures métriques, la suppres-

les mœurs des espèces anciennement connues, ont élevé, dans ces dernières années, toutes les branches spéciales de la zoologie à un haut degré de perfectionnement. Mais, au milieu de ces immenses progrès, et plutôt à cause de l'immensité même de ces progrès, il est une branche de l'histoire naturelle des animaux, et la plus importante peut-être de toutes, qui, loin de participer au rapide mouvement de la science, reste presque stationnaire, et véritablement, si l'on peut s'exprimer ainsi, languit comme étouffée entre toutes les autres. Cette branche, c'est la zoologie générale, fondée et cultivée avec tant d'éclat par Linné et par Buffon, mais encore aujourd'hui plus riche d'aperçus ingénieux que de résultats démontrés, d'hypothèses que de faits. A l'époque où écrivaient ces deux grands hommes, les observations, les faits de détail, seule base sur laquelle des faits généraux puissent et doivent reposer, étaient encore en petit nombre ; et trop souvent les vérifications de l'avenir ont manqué aux dé-

---

sion de quelques passages qui eussent fait double emploi avec diverses parties des mémoires précédents, etc. Ces changements portent simplement sur des détails de rédaction, à l'exception toutefois d'un seul, relatif à une note sur la taille des femmes, qui a été supprimée ici. Divers faits, dus aux observations de M. d'Orbigny en Amérique, de MM. Bravais et Martins dans le Nord, etc., ne s'accordent pas avec l'opinion que j'avais émise dans cette note sur la taille des femmes, considérée comme beaucoup moins variable que celle des hommes. Il y a lieu aujourd'hui de reprendre la question dans son ensemble ; et c'est ce que je ferai, dès que j'aurai recueilli tous les matériaux nécessaires.

ductions, ou, plus exactement, aux hautes prévisions de Buffon. Quelquefois même notre grand naturaliste donna le triste spectacle d'hésitations, de doutes, de rétractations; preuve trop positive que le génie seul ne saurait suppléer au grand enseignement de l'observation et des faits.

Aujourd'hui, au contraire, la zoologie, enrichie depuis quarante années par tant de recherches exactes, précises, ingénieuses, possède un nombre presque infini de faits, et il n'y a nul doute que de leur rapprochement, de leur comparaison, puissent naître enfin des conséquences générales positives et vraiment scientifiques. Il semblerait donc que la zoologie générale, qui résume véritablement en elle toutes les branches spéciales de la science, eût dû les suivre au moins dans leur marche si rapidement progressive; et c'est cependant ce qui n'a pas eu lieu. De graves obstacles se sont rencontrés dans la multitude même des résultats particuliers, dans leur nombre si disproportionné avec les limites de notre esprit. Comment, en effet, saisir une conséquence générale, quand les faits qui lui servent de base, et dont sa découverte exige la connaissance, sont en nombre presque infini; quand l'immense extension de la science a contraint les naturalistes de s'en partager, et, pour ainsi dire, d'en fractionner l'étude; de vouer leurs méditations à l'avancement de telle ou telle branche spéciale; en un mot, de se placer, dans l'observation de la nature, à un point de vue si rapproché, qu'il laisse les détails

apparaître seuls avec exactitude, et dérobe entièrement le spectacle de l'ensemble (1)?

II.

Cependant un tel état de choses est-il vraiment sans remède? L'extrême richesse de la science doit-elle, comme sa pauvreté première, nous priver à jamais de ces résultats généraux, si dignes d'intérêt par eux-mêmes, et tout à la fois si utiles pour la recherche et l'appréciation des faits de détail, puisqu'ils sont, par

---

(1) Dans l'enfance des sciences, il était facile de les cultiver toutes à la fois; car chacune d'elles se composait uniquement de quelques faits, base commune des hypothèses les plus contraires. Dans l'antiquité (comme je l'ai remarqué dans la première partie de cet ouvrage, p. 11 et suivantes, et p. 55), et de même, lors de la renaissance des lettres et des sciences, toutes les branches des connaissances étaient cultivées par les mêmes hommes. Ce ne fut guère qu'au dix-huitième siècle que l'on comprit qu'un seul homme, de quelque génie que la nature l'ait doué, ne peut embrasser toutes les sciences dans ses méditations; non-seulement parce que le nombre des vérités qu'il importe de découvrir est immense et hors de toute proportion avec les limites étroites de notre intelligence; mais aussi parce qu'il existe plusieurs ordres de vérités, dont chacun exige, dans celui qui veut s'occuper avec fruit de leur recherche, une aptitude d'esprit, une méthode et des connaissances spéciales. Aussi, dans le dix-huitième siècle, si nous voyons encore quelques hommes cultiver avec éclat plusieurs sciences à la fois, nous remarquons que ces sciences ont toujours des principes communs, que souvent elles sont établies sur les mêmes bases, et qu'il existe entre elles, si l'on peut parler ainsi, des liens nombreux de fraternité. Pascal, philosophe sublime, géomètre profond, a enrichi la physique de plusieurs découvertes; mais jamais il ne cultiva ni l'histoire naturelle ni la médecine. Au contraire, Linné, que l'on a nommé le prince des naturalistes, fut aussi un

leur essence même, de véritables *formules* renfermant en elles une multitude de notions secondaires? Ou bien, chacun de ceux qui ambitionnent de concourir aux progrès de la science, ne pourrait-il, dans le cercle des faits dont il a acquis par des études spéciales une connaissance complète et approfondie, chercher à saisir des rapprochements dont les résultats pourraient être élevés ensuite par lui-même ou par d'autres à toute leur importance philosophique, à toute leur généralité?

Cette marche est celle que j'ai essayé de suivre. En

---

médecin distingué : mais la chimie, les mathématiques, sont toujours restées étrangères à ses recherches. Dans le dix-neuvième siècle, la division a été portée bien plus loin encore. De nos jours, non-seulement l'histoire naturelle s'est isolée des autres sciences; mais ses trois branches principales sont elles-mêmes devenues des sciences bien séparées, bien distinctes et déjà trop vastes pour l'intelligence et pour la vie d'un homme: c'est à peine si, parmi les naturalistes distingués de notre époque, on peut en compter quelques-uns dont les recherches s'étendent à l'ensemble du règne végétal ou du règne animal. En ce qui concerne les détails de la science, on ne cultive plus véritablement la zoologie, mais seulement l'ornithologie, l'histoire naturelle des mammifères, l'ichthyologie, ou quelque autre division de la science : encore est-il une de ses branches, l'entomologie, dont il est devenu nécessaire de subdiviser l'immense étendue. Comment, en effet, pourrait-il en être autrement, lorsqu'il est tel ordre, celui des coléoptères, par exemple, qui comprend à lui seul plus d'un millier de genres, presque tous composés eux-mêmes de nombreuses espèces! Et qui ne conçoit l'immense difficulté de saisir, au milieu de cette diversité presque infinie de caractères, d'organisation et de mœurs, quelques-uns de ces aperçus philosophiques, dont chacun lie entre eux et résume en lui une multitude de faits spéciaux, semblable à ces formules algébriques où se trouvent à la fois, sous une forme simple et générale, la solution de tant de cas particuliers?

m'appuyant spécialement sur l'examen des classes les plus rapprochées de l'homme, et des races humaines elles-mêmes, en étudiant sous un point de vue comparatif les modifications de la taille, de la forme et de la couleur dans la série zoologique, j'ai recherché si les faits de détail, relatifs à ces trois conditions organiques réputées avec raison les plus variables de toutes, ne pourraient, malgré leur nombre immense et leur diversité presque infinie, se ramenr à un petit nombre de résultats généraux; si toutes leurs modifications ne présenteraient pas des relations constantes et remarquables avec les circonstances dans lesquelles les animaux se trouvent placés par la nature, avec l'ensemble de leur organisation, et avec leur genre de vie. Le travail que l'on va lire, exposera les principaux résultats auxquels m'a conduit l'examen comparatif des variations de la taille chez les animaux et dans les races humaines : résultats dont plusieurs pourront jeter quelque jour sur ces harmonies générales de la nature, devenues si souvent le texte de déclamations, et si rarement le sujet d'études exactes et positives.

Ce travail comprendra la solution de deux ordres de questions, très-différents par eux-mêmes, et non moins divers par le genre des considérations et la nature des faits sur lesquels j'ai dû m'appuyer dans mes recherches relatives à l'un et à l'autre.

J'aurai en effet à traiter en premier lieu des variations de la taille sous le point de vue le plus général,

et par rapport aux différents groupes zoologiques comparés entre eux d'une manière abstraite. Tel sera le sujet d'un premier mémoire, dans lequel je chercherai ainsi à ramener les faits particuliers à quelques aperçus très-généraux, et, s'il m'est permis de m'exprimer ainsi, à poser les lois des variations de la taille dans les divers groupes du règne animal.

Dans un second mémoire, je comparerai entre eux, sous le rapport de leur taille, soit les différentes races d'animaux domestiques, soit les différentes races humaines. Descendant ainsi à l'examen des diverses causes particulières et locales qui peuvent faire varier la taille chez les animaux et l'homme, je chercherai à apprécier la valeur des principales de ces causes. Je serai ainsi conduit à montrer comment leur action, et surtout celle toute puissante de la domesticité, viennent quelquefois compenser et annuler l'influence des causes les plus générales, et rendre très-inexactes pour les animaux domestiques et les races humaines les lois précédemment établies sur l'examen des variations de la taille chez les animaux sauvages (1).

---

(1) De ces deux mémoires, le premier et l'introduction qui précède ont été lus à l'Académie des sciences le 18 décembre 1831; le second et le résumé qui termine ces *Recherches*, le 2 janvier 1832.

PREMIER MÉMOIRE.

DES VARIATIONS GÉNÉRALES DE LA TAILLE DANS LE RÈGNE ANIMAL.

Dans ces recherches sur les variations générales de la taille, je prendrai toujours pour sujet principal de mes considérations et pour point de départ la classe des mammifères. C'est, en effet, de toutes les grandes divisions du règne animal, celle qui nous intéresse le plus, puisque l'homme lui-même, sous le rapport purement physique, n'est que le premier des mammifères, et en même temps celle où les groupes ordinaux et génériques sont le mieux définis, et les espèces le plus complétement connues et caractérisées avec le plus de précision. Au surplus, il sera toujours facile de déterminer jusqu'à quel point des propositions établies spécialement à l'égard des mammifères sont applicables aux autres classes zoologiques; et moi-même, sans avoir la prétention de traiter ici toutes les questions de ce genre pour l'immense étendue du règne animal entier, je chercherai à donner à cet égard quelques indications dont je me propose de développer ailleurs une partie.

PREMIÈRE PARTIE.

LIMITES DES VARIATIONS DE LA TAILLE CHEZ LES MAMMIFÈRES.

I.

La première question qui se présente à mon examen, et sans la solution de laquelle je me trouverais arrêté dès les premiers pas, c'est la détermination des limites dans lesquelles les variations de la taille se renferment chez les animaux, et principalement chez les mammifères, dont l'étude, à cet égard plus encore que sous tous les autres points de vue, offre un intérêt tout spécial. On sait en effet qu'il n'est aucune autre classe où l'on rencontre des différences plus considérables de volume. Ainsi les plus grands de tous les animaux, les baleines et les cachalots, sont des mammifères; et il est d'autres espèces, par exemple, plusieurs musaraignes (1), dont la taille excède à peine celle du plus petit des oiseaux-mouches. Or, en prenant pour unités la longueur de ces petits

---

(1) Telle est l'espèce très-intéressante que M. Paul Savi a découverte en Toscane et appelée *sorex etruscus*; tels sont encore le *sorex pulchellus* de M. Lichtenstein, et les deux espèces décrites par moi-même sous les noms de *sorex religiosus* et de *sorex personatus*.

insectivores et leur masse, la longueur de la baleine franche et celle du rorqual seraient exprimées par 700, 750, et même 800, et leur masse par le nombre immense de plusieurs centaines de millions.

Mais ces animaux, si différents entre eux par leur taille, le sont en même temps par leur organisation; et si nous descendons à des considérations moins générales, nous voyons les différences de taille se renfermer entre des limites plus étroites à mesure que les rapports deviennent plus intimes. Ainsi elles sont beaucoup plus restreintes entre le plus grand et le plus petit des animaux d'un même ordre, d'une même tribu, et surtout d'une même famille naturelle; et lorsqu'enfin nous arrivons à la comparaison directe des espèces congénères, nous trouvons même que toutes celles qui diffèrent d'une manière très-sensible par leur taille, diffèrent en même temps par la conformation de quelques-uns des organes dont les conditions d'existence fournissent ordinairement les caractères génériques. C'est ce qui résulte des faits suivants.

II.

Les singes forment l'une des familles dont la taille générale est la plus constante, en même temps que l'une des familles les plus naturelles. Tous les genres offrent même des dimensions peu différentes, excepté les orangs et les cynocéphales, les plus grands de tous, et surtout les ouistitis, genre très-isolé par ses rap-

ports, et en même temps beaucoup plus petit que tous les autres. Or, parmi les vrais cynocéphales, on trouve toujours, en mesurant la tête et le corps, environ $\frac{2}{3}$ de mètre (1); et les ouistitis, genre très-nombreux en espèces, présentent encore un résultat très-remarquable. En comparant toutes les espèces connues, j'ai trouvé leur longueur moyenne égale à $0^{m},209$. Ce nombre ne diffère que de $0^{m},033$ de la taille réelle, soit de la plus grande, soit de la plus petite espèce. Mais de plus, si l'on divise le genre en trois sections, comme l'ont fait quelques auteurs, et qu'on les compare entre elles, on trouve que, dans chaque section, la différence entre la taille moyenne et les deux limites extrêmes ne dépasse pas $0^{m},013$. J'insiste sur cet exemple qui me paraît très-propre à exprimer ma pensée ; en effet, en comparant les ouistitis, soit avec les autres singes, soit entre eux, on voit les différences de taille toujours en raison inverse de l'intimité des rapports naturels.

Parmi les chauves-souris, il est un genre, celui des roussettes, qui semblait former une exception remarquable ; mais un examen attentif m'a conduit à ce ré-

---

(1) Le *cynocephalus niger* ou *malayanus* des auteurs est, il est vrai, d'une taille bien inférieure à ces dimensions, et formerait une grave exception ; mais des caractères importants le distinguent de tous les vrais cynocéphales, et il forme un genre très-distinct, auquel j'ai donné dans un autre travail le nom de *cynopithèque*. Voyez la *zoologie* du *Voyage aux Indes orientales* de M. BÉLANGER.

sultat, déjà publié dans un autre travail (1), que les grandes espèces sont différentes des petites par les formes du crâne et par d'autres caractères non moins importants. Plusieurs autres exceptions apparentes se sont de même évanouies devant une étude exacte, dont le résultat a été la détermination de plusieurs genres nouveaux.

Les genres *felis*, *canis*, *mustela*, *viverra*, parmi les carnassiers, renferment des espèces de dimensions très-inégales ; mais ce sont des genres par transition, et non des genres parfaitement naturels. Aussi ont-ils été divisés par les zoologistes modernes, et notamment par M. Cuvier, en plusieurs sous-genres ou sections, d'après des différences organiques auxquelles correspondent constamment des différences de taille. C'est ce qui a lieu, dans les premiers de ces groupes, pour les chats proprement dits, les lynx et plusieurs autres petits groupes; dans le second, pour les loups, les chacals et les renards; dans le troisième, pour les martes proprement dites et les putois; enfin, dans le dernier, pour les civettes proprement dites, les genettes et les mangoustes.

Il en est exactement de même, parmi les insectivores, les rongeurs et les édentés, de quelques genres qui réunissent des espèces de taille très-inégale. Ainsi, parmi les fourmiliers, le tamanoir, beaucoup plus

(1) Voyez *Remarques sur quelques caractères des chauves-souris frugivores*, dans les *Annales des Sciences naturelles*, t. XV, octobre 1828.

grand, et le didactyle, beaucoup plus petit que tous les autres, forment deux genres, dont le second surtout est très-tranché(1).

Les pachydermes et les cétacés ne donnent lieu à aucune difficulté réelle. Quant aux ruminants, il est vrai que les cerfs et les antilopes comprennent un grand nombre d'espèces de taille très-différente; mais ces deux grands genres sont subdivisés en plusieurs groupes, d'après des caractères organiques auxquels correspondent parfaitement toutes les différences de taille. Enfin j'ajouterai que l'animal du musc, que l'on réunit ordinairement aux chevrotains, est précisément à leur égard ce que sont les vraies civettes à l'égard des genettes et des mangoustes, c'est-à-dire un genre distinct; et je rappellerai que M. de Blainville a déjà depuis longtemps séparé des autres bœufs, pour en former un genre à part, le petit bœuf musqué, intermédiaire aux bœufs et aux moutons par ses rapports naturels, comme il l'est par sa taille.

J'arrive maintenant aux animaux marsupiaux. Ces mammifères, considérés sous le rapport de leur taille, présentent un fait que sa généralité rend très-remarquable. Chaque groupe principal renferme, avec plu-

(1) Ce second genre diffère à la fois des vrais fourmiliers par le nombre des doigts, par l'ensemble des caractères extérieurs, par le squelette et par les habitudes. (Depuis la publication de ce mémoire, le genre dont le fourmilier didactyle est le type, a reçu de moi le nom de *Dionyx*. Voyez le *résumé* de mes *leçons de Mammalogie, publiées par* M. Gervais (1835), p. 54).

sieurs espèces de grande taille, une autre si petite, que tous les auteurs se sont accordés à lui donner le nom de *naine* ou de *pygmée*. Ainsi l'on trouve décrit dans tous les ouvrages zoologiques un *didelphe nain*, un *dasyure nain*, un *phalanger nain*, un *pétauriste pygmée*; et c'est aussi à la petitesse de sa taille qu'une espèce du groupe des kangurous a dû le nom de *kangurou rat*. Au reste, ce fait curieux, propre aux animaux à bourse, et qui peut-être se rattache à leur mode particulier de développement, bien loin de renverser, comme on pourrait le croire, les principes que je viens d'indiquer, en offre une confirmation remarquable; car toutes ces petites espèces se distinguent des grandes par quelques caractères organiques, et déjà même M. Frédéric Cuvier et quelques autres zoologistes les ont isolées, à une exception près, dans des genres ou sous-genres particuliers.

De ces remarques sur différents groupes de la classe des mammifères, et de quelques autres que j'aurais pu y joindre, résultent les deux faits généraux suivants:

1° Avec des différences importantes dans la taille coïncident toujours des différences organiques portant sur un ou plusieurs des organes dont les conditions d'existence fournissent ordinairement les caractères génériques;

2° Toutes les fois que deux ou plusieurs espèces sont liées par des rapports très-intimes, leur taille est la même ou diffère à peine.

SECONDE PARTIE.

RAPPORTS DES VARIATIONS DE LA TAILLE

DES MAMMIFÈRES.

AVEC LEUR GENRE DE VIE.

Après avoir établi que la taille présente des différences d'autant moindres que l'organisation des animaux que l'on compare, et par conséquent aussi leur genre de vie, sont plus complétement analogues, je dois chercher à déterminer les rapports qui existent entre les variations de la taille, d'une part, et, de l'autre, l'organisation et le genre de vie des animaux, et surtout les circonstances diverses dans lesquelles ils se trouvent placés par la nature. On va voir que ces rapports peuvent être exprimés par un petit nombre de propositions générales auxquelles se rattachent et dans lesquelles se résument tous les faits particuliers.

I.

VARIATIONS D'APRÈS LE LIEU D'HABITATION.

Tout le monde sait que les mammifères qui vivent dans la mer, ou les cétacés, sont remarquables entre tous par leur grande taille; mais ce n'est là qu'un fait

particulier qui rentre dans un autre fait beaucoup plus général et par conséquent beaucoup plus digne d'attention. Ce fait général peut être exprimé ainsi :

Tous les animaux qui habitent au sein des eaux, ou y passent une partie de leur vie, parviennent à une grande taille, comparativement avec les autres animaux du groupe auquel ils appartiennent; et il semble même que l'accroissement de leurs dimensions soit en raison directe de la durée de leur séjour dans l'eau.

Ce fait peut être également démontré par la comparaison des familles, des genres, et même des espèces, pour les genres peu naturels qui renferment à la fois des espèces aquatiques et d'autres purement terrestres.

Ainsi aucun carnassier terrestre n'approche de la taille du lion marin, du phoque à trompe et de plusieurs autres amphibies; animaux qui se trouvent ainsi en rapport avec les cétacés par leurs grandes dimensions comme par leur organisation essentiellement aquatique. Dans le groupe si nombreux des *mustela* de Linné, se trouve un genre aquatique, les loutres, beaucoup plus grand que tous les carnassiers terrestres de la même famille; et l'on peut même remarquer, en comparant entre elles les diverses loutres, que la saricovienne, et surtout la loutre de mer, qui sont les plus essentiellement aquatiques, sont aussi celles qui atteignent les plus grandes dimensions. Parmi les rongeurs, les mêmes rapports se présentent : l'ondatra, les hydromys, le myopotame, et surtout les castors, sont remarquables à la fois, dans la famille

des muriens, par leur grande taille et par leurs habitudes aquatiques. Parmi les caviens, nous voyons de même deux genres se distinguer par leur grande taille, et ces genres, le cabiai et les pacas, sont encore des genres aquatiques. Enfin, dans le sous-ordre des insectivores, il en est encore ainsi des desmans comparés aux musaraignes, et même, parmi celles-ci, des espèces aquatiques comparées aux espèces essentiellement terrestres.

C'est donc un fait très-général que la taille des espèces, des genres, des familles, comparés aux autres espèces, aux autres genres, aux autres familles du même groupe, est d'autant plus grande, toutes choses égales d'ailleurs, que leurs habitudes sont plus essentiellement aquatiques.

Les genres qui vivent sur les arbres ou qui sont organisés pour le vol, ces derniers surtout, n'atteignent jamais au contraire que des dimensions peu considérables. Ce fait pourrait être déduit facilement de considérations *à priori*, et ne mérite pas de nous arrêter.

Entre ces derniers, qui sont jusqu'à un certain point des habitants de l'air, et les mammifères aquatiques, se trouvent ceux qui vivent à la surface du sol, et que l'on peut nommer par excellence les mammifères terrestres. La plupart sont de taille moyenne, c'est-à-dire moindres que les genres aquatiques, plus grands que ceux qui volent ou vivent sur les arbres. Cependant c'est parmi eux que se trouvent les plus volumineux de tous après les espèces marines, et les

plus petits peut-être sans aucune exception. Il n'y a donc rien d'absolument général à cet égard pour les espèces terrestres, dont nous allons voir en effet la taille varier suivant d'autres rapports.

II.

VARIATIONS D'APRÈS LE GENRE DE NOURRITURE.

Les mammifères qui vivent à terre ou sur les arbres peuvent être rapportés, d'après leur genre de nourriture, à quatre groupes principaux, savoir : les *herbivores*, qui vivent principalement de petits végétaux et de feuilles ; les *frugivores*, qui se nourrissent de fruits et aussi de racines ; les *insectivores*, et les vrais carnassiers ou *carnivores*. Les premiers, ou les pachydermes et les ruminants, sont en général les plus volumineux de tous ; viennent ensuite les carnivores, puis les frugivores, qui sont tous de taille moyenne ; enfin les plus petits de tous sont les insectivores. En effet, la taille varie, chez les herbivores, de celle des éléphants à celle des chevrotains ; chez les carnivores, de celle du lion et du tigre à celle de l'hermine ; chez les frugivores, de celle des plus grands singes à celle des petites roussettes ; enfin, chez les insectivores, de celle du tamanoir et de l'oryctérope à celle des petites musaraignes. Or, si l'on réfléchit à la masse immense de végétaux herbacés et de parties foliacées qui se trouve répandue à la surface du globe, et que l'on com-

pare d'une manière générale le volume des êtres dont se repaissent ordinairement les carnivores à celui des fruits qui nourrissent les frugivores et des animaux dont les insectivores font leur proie, on arrive à ce résultat remarquable, qu'il serait d'ailleurs possible d'obtenir *à priori :*

Les animaux les plus volumineux se nourrissent de substances que la nature leur offre presque partout en abondance; et parmi les autres, la taille est généralement proportionnelle à la masse des animaux ou des portions de plantes dont la conformation de leurs organes digestifs les appelle à se nourrir. D'où il suit qu'il existe une coordination parfaite entre la quantité de nourriture nécessaire aux animaux et celle qui leur est offerte par la nature.

Parmi les mammifères ailés, de semblables rapports se présentent avec non moins d'évidence. Les plus petites espèces se nourrissent toutes d'insectes; les plus grandes, qui elles-mêmes ont une taille peu considérable, sont frugivores. Il n'y a parmi elles aucune espèce essentiellement herbivore ou carnivore, de même qu'il n'y en a aucune dont les dimensions soient très-considérables.

Quant aux mammifères marins, rien d'analogue ne peut être établi à leur égard; car les baleines, les plus grands de tous les animaux, se nourrissent de mollusques et de très-petits poissons. Le rapport que je viens d'indiquer pour les mammifères terrestres et ailés, n'est donc pas vrai à l'égard des genres marins;

exception dont il est facile de se rendre compte par les conditions particulières du système dentaire de la plupart des cétacés.

III.

VARIATIONS D'APRÈS LA DISPOSITION DES LIEUX HABITÉS.

On a remarqué depuis longtemps que les îles très-petites ou isolées, ou ne contiennent que des espèces de petite taille, qui même y sont peu nombreuses, ou sont absolument privées de mammifères. Les grands animaux de cette classe se trouvent tous en effet dans les continents, dans les grandes îles, et dans quelques îles peu étendues, mais qui, très-rapprochées d'un continent, semblent en dépendre et lui appartenir par leur position et leur constitution physique, comme par la nature des animaux et des végétaux dont elles se trouvent peuplées.

De même, parmi les animaux aquatiques, les espèces marines sont les plus grandes de toutes, ainsi qu'on le sait généralement.

La nature a donc partout proportionné la taille des mammifères à l'étendue des lieux qui doivent les recevoir, réservant les grandes espèces pour les mers, les grandes îles et les continents, et les petites pour les rivières et les îles peu étendues.

On peut ajouter à ces considérations que, parmi les mammifères terrestres, ceux qui vivent sur les mon-

tagnes atteignent ordinairement des dimensions moins considérables que ceux des plaines, et surtout ceux des lisières des grands déserts. Ce fait, déjà indiqué par quelques auteurs, et surtout par M. Virey (1), peut être établi d'une manière assez générale, soit en comparant entre elles des espèces congénères, comme l'yack avec les bœufs sauvages qui vivent dans les plaines, soit surtout en rapprochant entre eux des genres voisins, comme les mouflons et les bœufs, les lamas et les chameaux. Cependant des rapports inverses se présentent à l'égard de quelques genres et surtout de quelques espèces, et forment des exceptions dont il est souvent difficile ou même impossible de se rendre compte.

IV.

VARIATIONS D'APRÈS LA RÉGION HABITÉE.

Les considérations très-importantes qui se rapportent à ce quatrième ordre de variations, ont été moins négligées par les zoologistes que celles qui précèdent; et l'on doit, entre autres, à Buffon un fait très-remarquable, aujourd'hui connu de tous les zoologistes, et devenu même presque vulgaire : c'est que les animaux américains sont généralement d'une taille moins considérable que ceux qui leur correspondent dans

(1) Voyez l'article *Géants* du *Dictionnaire des sciences médicales*.

l'ancien monde (1). Quelques exceptions peuvent, il est vrai, être signalées, mais elles sont peu nombreuses; et si le principe posé par Buffon n'a pas toute la généralité que lui attribuait l'illustre auteur de l'*Histoire naturelle*, du moins est-il admissible pour l'immense majorité des cas.

Buffon, après avoir constaté cette infériorité des animaux du nouveau monde par rapport à ceux de l'ancien, en a recherché les causes, et a cru les trouver

(1) « Nous avons remarqué comme une chose très-singulière, dit Buffon, que dans le nouveau continent les animaux des provinces méridionales sont tous très-petits en comparaison des animaux des pays chauds de l'ancien continent. Il n'y a, en effet, nulle comparaison pour la grandeur de l'éléphant, du rhinocéros, de l'hippopotame, de la girafe, du chameau, du lion, du tigre, etc., tous animaux naturels et propres à l'ancien continent, et du tapir, du cabiai, du fourmilier, du lama, du puma, du jaguar, etc., qui sont les plus grands animaux du Nouveau-Monde; les premiers sont quatre, six, huit et dix fois plus gros que les derniers. Une autre observation qui vient encore à l'appui de ce fait général, c'est que tous les animaux qui ont été transportés d'Europe en Amérique, comme les chevaux, les ânes, les bœufs, les brebis, les chèvres, les cochons, les chiens, etc., tous ces animaux, dis-je, y sont devenus plus petits; et que ceux qui n'y ont pas été transportés et qui y sont allés d'eux-mêmes, ceux en un mot qui sont communs aux deux mondes, tels que les loups, les renards, les cerfs, les chevreuils, les élans, sont aussi considérablement plus petits en Amérique qu'en Europe, et cela sans aucune exception. Il y a donc dans la combinaison des éléments et des autres causes physiques quelque chose de contraire à l'agrandissement de la nature vivante dans le Nouveau-Monde; il y a des obstacles au développement, et peut-être à la formation des grands germes. » *Discours sur les animaux communs aux deux continents*, tome IX de l'*Histoire naturelle*, pages 102 et 103.

dans la chaleur moindre et l'humidité plus grande du continent américain. Sans entrer dans les développements nécessaires pour apprécier la valeur de cette explication tout hypothétique (1), je me bornerai à remarquer que le fait indiqué par Buffon rentre comme cas particulier dans la proposition générale que j'ai énoncée plus haut, savoir : qu'il existe un rapport entre la taille des animaux et l'étendue des lieux destinés à les recevoir. Chacune des deux vastes régions que l'on comprend sous le nom d'Amérique, est à peu près équivalente à la moitié de l'Afrique ou de l'Asie, et l'une et l'autre (mais principalement l'Amérique du Sud, plus isolée des autres grandes terres du globe) sont peuplées en général d'espèces inférieures à celles de l'Afrique et de l'Asie. Ce rapport remarquable est véritablement un corollaire de la proposition que je viens de rappeler.

Au contraire, la Nouvelle-Hollande, environ une fois moins étendue que l'Amérique du Sud, et très-isolée comme elle, ne renferme que des animaux généralement très-inférieurs à ceux de l'Amérique : en sorte que la proposition que j'ai déduite de la comparaison des animaux des îles avec ceux des continents, est encore vraie à l'égard des animaux des divers continents.

(1) On peut consulter sur cette question mes *Considérations générales sur les mammifères*, page 247, ou l'article *Mammifères* du *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, tome X, page 125.

Après avoir comparé d'une manière générale les animaux de l'ancien monde et ceux du nouveau, il importe de comparer ceux de l'hémisphère austral et ceux de l'hémisphère boréal. En mettant hors de ligne Sumatra, Bornéo et l'Afrique tout entière, que l'équateur coupe dans leur région moyenne, et où les mêmes espèces se trouvent également répandues des deux côtés de la ligne équinoxiale, les grandes terres de l'hémisphère austral sont la Nouvelle-Hollande, la Nouvelle-Guinée, Madagascar et l'Amérique du Sud.

Les espèces des trois premières de ces grandes terres doivent se trouver, d'après les propositions précédentes, et se trouvent en effet généralement très-inférieures à celles qui peuplent l'immense étendue de l'Europe et de l'Asie.

D'un autre côté, les espèces de l'Amérique méridionale, dont les plus grandes sont les tapirs, le couguar, le jaguar et quelques ruminants, le cèdent également à celles de l'Amérique septentrionale, dont l'étendue est à peu près la même, mais qui, loin d'être isolée comme elle, se trouve presque continue avec le continent européo-asiatique.

Les mammifères de l'hémisphère austral sont donc, en général, moins grands que ceux de l'hémisphère boréal, en plaçant hors de considération l'Afrique, Bornéo et Sumatra, où les mêmes espèces se trouvent répandues à la fois au sud et au nord de l'équateur.

V.

VARIATIONS D'APRÈS LE CLIMAT.

Il me reste à considérer les variations de la taille chez les animaux, dans leurs rapports avec les différences de latitude et de climat. L'examen de ce dernier ordre de questions conduit à plusieurs résultats intéressants, mais non à un résultat général et unique.

Ainsi, parmi les mammifères ailés, les espèces intertropicales (et il suffit de rappeler ici, pour l'ancien monde, les roussettes, et, pour le nouveau, les vampires) sont les plus grandes de toutes, et l'on voit, dans l'hémisphère boréal, leurs dimensions décroître à mesure qu'on s'approche du Nord.

Les mêmes rapports ont lieu, mais d'une manière moins constante, pour les animaux grimpeurs, et pour plusieurs groupes de mammifères terrestres, notamment parmi les insectivores et les frugivores.

Au contraire, il est aussi, parmi les herbivores et surtout parmi les carnassiers, un grand nombre de familles qui présentent les rapports précisément inverses. Ainsi, dans notre hémisphère, les loups, les renards, les cerfs deviennent plus grands à mesure qu'on les observe plus près du cercle arctique; et cela est également vrai, que l'on compare des espèces congénères ou bien des individus de la même espèce. On ne connaît point au contraire de mammifères qui, ayant leurs plus grands individus ou leurs plus grandes espèces dans les climats tempérés, présentent une taille

de plus en plus restreinte à mesure qu'on se rapproche soit de l'équateur, soit du pôle.

Quant aux espèces marines, on en trouve de très-grandes dans toutes les mers, et principalement dans celles du Nord.

Ainsi la plupart des genres et des espèces parviennent à leur *maximum* de taille dans les contrées les plus chaudes du globe, et descendent à leur *minimum* dans les régions froides. D'autres, mais en moins grand nombre, ont au contraire leur *maximum* dans les régions les plus froides, et leur *minimum* dans les plus chaudes. D'où il suit que, parmi les grandes espèces de mammifères, les unes habitent la zône torride, les autres se portent au contraire au Nord presque jusqu'aux limites au delà desquelles l'abaissement extrême de la température rend impossibles toute végétation et toute vie. Au contraire, aucun genre n'a ses plus grandes espèces, aucune espèce ses plus grands individus, dans les climats tempérés, un peu chauds ou un peu froids : résultat non-seulement différent, mais même précisément inverse de celui qui est universellement admis, si l'on en croit cette phrase d'un savant déjà cité : « Il est généralement reconnu que » le froid très-vif comme une chaleur sèche s'oppo- » sent au développement complet de la taille chez » toutes les créatures, tandis qu'une chaleur douce » ou tempérée le favorise considérablement (1). »

(1) J'aurai occasion, dans la suite de ce travail, d'apprécier à sa

TROISIÈME PARTIE.

GÉNÉRALISATION DES FAITS PRÉCÉDENTS, ET APPLICATION A L'ENSEMBLE DU RÈGNE ANIMAL.

I.

REMARQUES PRÉLIMINAIRES.

J'ai exposé dans les paragraphes précédents les résultats principaux que j'ai pu déduire d'un examen attentif des variations de la taille, considérées sous un point de vue général chez les mammifères sauvages. L'analyse des faits de détail m'a permis de les ramener à un petit nombre de propositions que je crois pouvoir présenter, non pas comme de simples aperçus hypothétiques, mais bien comme des faits généraux, aussi positifs et aussi incontestables que les faits spéciaux eux-mêmes qui leur servent de base, et dont ils ne sont véritablement que l'expression abrégée, abstraite, philosophique.

Maintenant deux questions graves, compliquées, et

---

juste valeur cette assertion d'un savant distingué. On verra que, si elle est contredite par les résultats auxquels conduisent l'examen et la discussion analytique de l'ensemble des faits, elle se trouve vraie pour un grand nombre de cás particuliers. Elle n'est donc pas par elle-même fausse et erronée : seulement son auteur l'a rendue inexacte en voulant la rendre très-générale.

dont la solution est en quelque sorte le complément naturel et nécessaire des considérations précédentes, se présentent à notre examen :

1° Les propositions générales, qui viennent d'être établies à l'égard des mammifères sauvages, sont-elles applicables aux autres classes du règne anima

2° Sont-elles applicables aux races humaines et aux animaux domestiques, soumis, ainsi que chacun le sait, à l'influence d'une multitude de causes spéciales et locales qui n'agissent nullement et ne sauraient agir sur les animaux sauvages ?

La solution de cette seconde question, fondée nécessairement sur des considérations d'un autre ordre que celles que j'ai présentées jusqu'ici, sera le sujet d'un mémoire spécial (1), et je la traiterai avec le soin et l'étendue que comporte sa haute importance zoologique et physiologique. Quant à la première question, je ne saurais en donner la solution complète sans reproduire successivement, pour chacune des classes du règne animal, le travail que je viens de présenter à l'égard des mammifères, et par conséquent, sans me livrer à la discussion, peu difficile, mais longue et fastidieuse, d'une foule de détails dont l'exposition ne saurait trouver place dans ce mémoire. Aussi me bornerai-je ici à quelques aperçus propres à faire apprécier la généralité des propositions

(1) Voyez ci-après, pages 378 et suivantes.

précédemment établies, me réservant de revenir sur elles dans un autre travail pour en présenter le développement et en compléter la démonstration par des preuves positives. Ces preuves seront d'ailleurs assez analogues à celles que j'ai citées ci-dessus à l'égard des mammifères, pour que toutes les personnes versées dans l'étude de la zoologie puissent à l'avance en saisir la nature et même en apprécier la valeur.

II.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Il suffit de fixer son attention sur les faits que j'ai précédemment exposés ou rappelés, pour reconnaître que la taille d'un animal dépend de deux ordres de causes générales que l'on peut ramener à deux faits principaux, savoir : le type sur lequel il se trouve établi, et les circonstances particulières dans lesquelles il se trouve placé par la nature.

En effet, on a vu (1) que chaque groupe a véritablement ses conditions générales de taille, comme il a ses caractères généraux d'organisation ; c'est-à-dire, que l'on peut déterminer pour chaque groupe des dimensions que présente ou dont se rapproche la presque totalité des espèces dont il se compose. Ainsi les qua-

---

(1) Dans la première partie de ce volume, pages 339 et suivantes.

drumanes sont de taille moyenne; les rongeurs sont petits; les pachydermes et les ruminants, de grande taille; les cétacés, plus grands encore.

D'un autre côté, il est dans chaque groupe un petit nombre d'animaux dont la taille présente des différences notables, soit en moins, soit en plus, et qui forment par conséquent des exceptions plus ou moins remarquables. C'est sur ces exceptions que j'ai fixé spécialement mon attention : c'est leur explication philosophique, ce sont leurs rapports et leur enchaînement avec tous les faits de même ordre, que j'ai surtout cherché à déterminer. Par là, j'ai été conduit à reconnaître l'influence générale qu'exercent sur la taille des animaux certaines conditions d'existence, de mœurs, d'habitation, telles que les habitudes aquatiques, l'habitation près du pôle ou de l'équateur, etc.

La taille d'un animal est donc celle du type auquel il appartient, modifiée quelquefois par les circonstances spéciales de ses mœurs et de son habitation; circonstances dont l'influence est tellement constante, qu'il serait sans aucun doute possible de la calculer approximativement, et d'en renfermer l'expression générale dans une sorte de formule algébrique.

C'est seulement en appliquant et étendant ces idées à l'ensemble du règne animal que nous pourrons saisir sous leur véritable point de vue les rapports existant entre les faits établis plus haut à l'égard des mammifères, et les faits résultant de l'étude des autres

classes de la série zoologique. Si, par exemple, nous avons à comparer sous le rapport de leur taille un mammifère et un oiseau, ou, à plus forte raison, un vertébré et un invertébré dont les habitudes, l'habitation et le régime diététique offrent de l'analogie, nous ne nous étonnerons pas de voir quelquefois l'un et l'autre présenter des dimensions extrêmement différentes. Ce n'est point du tout, en effet, une identité de taille que nous devrons chercher entre eux, mais seulement une influence de même ordre, exercée par les circonstances communes, sur les conditions générales des groupes auxquels appartiennent l'un et l'autre. Or, si les conditions générales sont très-différentes pour tous deux (et c'est précisément ce qui a presque toujours lieu, lorsqu'on met en parallèle des êtres appartenant à des classes diverses), il est évident que le mammifère et l'oiseau, que le vertébré et l'invertébré, sujets de la comparaison, devront, quoique semblablement modifiés par l'influence de causes communes agissant également sur l'un et sur l'autre, présenter entre eux des différences notables et proportionnelles à la diversité des conditions générales de taille appartenant aux groupes dont ils font partie. Ils sont exactement entre eux, à cet égard, dans le cas de deux nombres que l'on vient à multiplier ou à diviser par la même quantité : par cette opération, tous deux se trouvent augmentés ou diminués dans la même raison ; mais, bien loin qu'ils arrivent à l'égalité, le rapport primitif subsiste.

III.

DES LIMITES DES VARIATIONS DE LA TAILLE DANS LES DIVERS GROUPES ZOOLOGIQUES.

Avant de rechercher jusqu'où s'étend dans la série zoologique l'influence des causes générales que j'ai déterminées et appréciées à l'égard des mammifères, il importe de présenter quelques remarques sur les limites des variations de la taille dans les autres classes du règne animal. Ces limites sont-elles les mêmes ou diffèrent-elles des mammifères aux oiseaux, des oiseaux aux vertébrés inférieurs, des vertébrés inférieurs aux invertébrés?

Déjà, en comparant entre eux les différents groupes zoologiques secondaires, tertiaires, et d'un ordre inférieur, que l'on a établis parmi les mammifères, nous avons pu remarquer que ces limites ne sont pas exactement les mêmes pour tous. Ainsi le groupe tout entier des singes nous a offert des dimensions très-peu différentes; et quand nous sommes descendus à l'examen des genres, nous avons même vu les différences s'évanouir presque complétement. Les variations de taille dans ce groupe zoologique, le premier de tous et le plus rapproché de l'homme, sont donc renfermées dans des limites très-étroites. Il en est de même des lémuriens, et à peu près de même des chauves-souris. On commence, au contraire, à trouver, lors-

qu'on arrive aux carnassiers, quelques-uns de ces genres peu naturels où la taille présente des différences assez marquées; et l'on voit le nombre de ces genres, en même temps que l'étendue des différences, augmenter encore lorsqu'on descend aux ordres inférieurs, par exemple, aux rongeurs, aux édentés, et surtout aux ruminants, aux cétacés. L'examen comparatif des variations de la taille dans l'ensemble des mammifères conduit donc à ce résultat, que plus on s'éloigne de l'homme, plus on se rapproche des derniers groupes de la classe, et moins ces variations sont renfermées entre des limites étroites et précises (1).

---

(1) Il importe de rapprocher ce fait général d'un autre résultat auquel j'ai été conduit en cherchant à apprécier et à généraliser des faits d'un autre ordre : c'est que plus on s'éloigne de l'homme, et moins la distribution géographique des mammifères se trouve soumise à des lois exactes et précises (voyez *Annales des sciences naturelles*; avril 1824). Au premier aspect, on n'aperçoit aucun lien, aucun rapport, entre ces deux résultats déduits de deux ordres de faits très-différents, et cependant il existe certainement entre eux une connexion intime. Il suffit, pour s'en convaincre, de remarquer qu'en général, lorsque la distribution géographique des espèces d'un genre n'est pas soumise à des lois bien précises, lorsque, par exemple, ce genre se trouve répandu à la fois dans les deux continents, les variations de la taille de ses espèces ne sont pas non plus renfermées dans d'étroites limites. C'est ce qui a lieu, par exemple, pour les vespertilions, les musaraignes, les martes, les chats, les chiens, et un grand nombre d'autres groupes plus ou moins complétement cosmopolites. Au contraire, lorsqu'un genre se trouve dans une seule région, ses espèces, il est vrai moins nombreuses dans ce second cas que dans le premier, sont toutes presque exactement de même taille. Je citerai comme exemples tous les genres de singes, presque tous les genres de chauves-souris, etc.

Ce premier résultat, fourni par l'étude des seuls mammifères, indique déjà que, si l'on franchit les limites de la première classe du règne animal, si l'on descend aux oiseaux, aux reptiles, aux poissons, aux articulés, aux mollusques, aux radiaires, on doit s'attendre à voir les limites des variations de la taille perdre encore de cette précision si remarquable à laquelle elles étaient soumises dans les groupes les plus rapprochés de l'homme. L'observation prouve en effet qu'il en est ainsi le plus souvent : mais elle montre en même temps que l'on s'exprimerait d'une manière beaucoup trop générale, et par conséquent inexacte, en présentant les variations de la taille comme renfermées dans une classe entre des limites d'autant plus étroites que cette classe occupe un rang plus élevé dans l'échelle animale. Il existe en effet des exceptions, en apparence très-irrégulières, mais qui peuvent elles-mêmes se ramener à deux faits généraux, ou, si l'on veut, à deux lois que j'énoncerai de la manière suivante :

1° Les variations de taille dans une classe sont, toutes choses égales d'ailleurs, renfermées dans des limites d'autant moins précises que cette classe est moins naturelle.

2° Lorsqu'une classe se trouve composée d'êtres dont l'accroissement se continue pendant la presque totalité de la vie, et qui se reproduisent avant d'avoir atteint tout leur développement, les variations de la taille sont extrêmement étendues, et leurs limites très-vagues et mal déterminées.

De ces deux faits généraux, l'un est en quelque sorte justifié à l'avance par les remarques déjà présentées sur les mammifères; remarques qui m'ont conduit (1) à établir un rapport constant entre l'intimité des rapports naturels des animaux et le peu d'étendue des différences de taille qu'ils présentent. L'autre est, pour ainsi dire, évidente d'elle-même : car, pour des animaux qui croissent presque pendant toute leur vie, il est difficile, pour ne pas dire impossible, de déterminer la taille des espèces elles-mêmes; et quand la détermination de la taille des espèces ne peut être donnée d'une manière précise, comment s'élever à celle de la taille des genres, des familles et des groupes d'un ordre supérieur?

Je présenterai à l'appui de ces remarques quelques considérations, plutôt comme exemples propres à les faire bien concevoir, que comme preuves destinées à les démontrer. Les faits qui pourraient servir à les établir rigoureusement, sont tellement nombreux, qu'un mémoire tout entier suffirait à peine à leur simple citation, et en même temps tellement connus ou tellement faciles à connaître, que leur omission ne saurait offrir le plus léger inconvénient.

Comparons d'abord d'une manière générale la seconde classe du règne animal à la première.

La classe des oiseaux est l'une des plus naturelles

---

(1) Voyez la première partie de ce mémoire, page 344.

de la série zoologique, et peut-être même la plus naturelle de toutes : c'est du moins le seul groupe classique qui ait été admis de tout temps, le seul qu'aucun naturaliste n'ait jamais eu l'idée ni de diviser ni d'associer à d'autres groupes. Aussi l'espace qui existe entre les limites extrêmes des variations de la taille dans cette classe, quelque étendu qu'il soit, est-il loin de l'être autant que l'intervalle dont les classes moins naturelles, et, par exemple, celles des mammifères, des poissons, des crustacés, nous offrent des exemples. La différence de volume qui existe entre l'autruche et le plus petit des oiseaux-mouches, serait sans aucun doute exprimée par un nombre énorme; mais ce nombre lui-même paraîtrait peu considérable par rapport aux nombres qui donneraient l'expression numérique de la différence de volume existant entre une petite musaraigne et un rorqual, entre un véron et un pèlerin, entre un monocle microscopique et une langouste, etc.

Si maintenant nous descendons à l'examen des subdivisions de la classe, si nous comparons ses divers ordres, ses familles, ses tribus et surtout ses genres, les variations de la taille nous paraîtront à plus forte raison renfermées dans des limites assez bien déterminées. Il en est de même encore de presque tous les genres d'oiseaux, au moins de presque tous ceux que l'on peut considérer comme parfaitement naturels. On peut s'en convaincre en

comparant entre elles les diverses espèces de vautours (1), de cathartes, d'aigles proprement dits, de pygargues (2), de caracaras, de buses, de busards, etc. Mais, d'un autre côté, il existe déjà dans la série ornithologique quelques véritables exceptions qu'il est impossible d'expliquer, comme s'expliquent toutes celles qui existent parmi les mammifères. Je citerai comme exemple l'énorme différence de taille que l'on remarque entre le *falco aurantius*, aussi grand que le faucon ordinaire, notre hobereau, *falco subbuteo*, et le *falco cœrulescens* de l'Inde, à peine plus grand qu'un moineau; trois espèces qui se trouvent unies cependant par les rapports les plus intimes, et qui se ressemblent jusque par les couleurs de leur plumage.

En résumé, les variations de la taille se trouvent, chez les oiseaux, renfermées entre des limites encore assez précises, quoique déjà moins bien déterminées que dans la première classe du règne animal.

---

(1) Le condor, *vultur gryphus* des auteurs, semble seul faire exception par sa grande taille; mais plusieurs caractères véritablement génériques le distinguent, soit de tous les vautours proprement dits, soit du sarcoramphe, et il doit former un genre nouveau, genre que j'ai fait connaître dans mes cours sous les noms de *Condor*, *gryphus*.

(2) L'aigle botté, *falco pennatus*, est, il est vrai, beaucoup plus petit que les véritables aigles, et l'aigle de Pondichéry, *falco ponticerianus*, est de même d'une taille bien inférieure à celle des vrais pygargues: mais tous deux, le premier surtout, diffèrent à plusieurs égards, par leurs caractères organiques, des espèces avec lesquelles les ornithologistes les ont classés, et doivent former des sections à part dans les genres aigle et pygargue.

Il est intéressant d'opposer sous ce rapport aux oiseaux le groupe encore plus étendu des poissons. Ces derniers, comme tout le monde le sait, occupent le dernier rang dans la série des vertébrés. Comme on le sait aussi, ils composent une classe peu naturelle, ainsi que l'attestent les essais tentés par plusieurs zoologistes distingués pour la partager en deux classes distinctes. Enfin, et il importe surtout d'insister sur ce dernier ordre de considérations, les poissons vivent très-longtemps, croissent presque pendant toute la durée de leur vie, et fraient longtemps avant d'avoir complétement atteint la taille à laquelle leur espèce peut parvenir. Par suite, les variations de taille que l'on observe dans cette classe, et dans lesquelles on serait porté, au premier aspect, à rechercher des différences spécifiques, appartiennent souvent dans la réalité aux individus bien plutôt qu'aux espèces; elles ne sont pas héréditaires, mais véritablement accidentelles, et dépendent en grande partie des circonstances au milieu desquelles le sujet se développe, surtout de la qualité et de la quantité de nourriture qui lui est offerte (1).

---

(1) Ainsi de jeunes poissons, nés d'individus de grande taille, mais placés dans des conditions défavorables, resteront petits, et réciproquement. Quoique ces faits physiologiques paraissent assez bien établis dans la science pour qu'il me soit permis de m'appuyer sur eux et inutile de chercher à les démontrer par de nouvelles preuves, je citerai l'observation suivante, due à M. Bory de Saint-Vincent. Des cyprins dorés, âgés d'un an et longs d'un pouce et demi, furent placés dans un bocal

Il n'est aucune des considérations que je viens de rappeler qui ne conduise à prévoir le défaut de limites exactes pour les variations de la taille chez les poissons. Or les faits sont ici parfaitement d'accord avec les données théoriques. Non-seulement il existe une énorme différence entre les deux extrêmes de grandeur dans la classe des poissons, mais la taille des ordres, celle des familles, celle même des genres, ne peuvent être presque toujours déterminées que d'une manière très-vague. Parmi les exemples presque infiniment nombreux que je pourrais citer ici, je me bornerai à mentionner le genre *thynnus*, où se trouvent avec le thon d'assez petites espèces, et, parmi les silures, le genre schilbé, composé seulement de deux espèces, dont l'une est plus que double en longueur de l'autre.

Parmi les animaux invertébrés, je me bornerai à comparer entre eux d'une manière générale les in-

---

étroit, et y restèrent onze années : au bout de ce long espace de temps, ils n'avaient pas sensiblement grandi. Transportés alors dans un grand bassin, ils commencèrent au contraire à croître avec une rapidité telle, qu'au bout de dix mois leur longueur était triplée. Au reste, il n'y a nul doute que des causes analogues ou inverses, agissant sur les animaux des autres classes, et sur l'homme lui-même, ne puissent rendre de même l'accroissement lent ou précoce, ou même produire la diminution ou l'augmentation de la taille : seulement leur action est ici moins puissante, leur effet moins marqué. Voyez à ce sujet les chapitres que j'ai consacrés à l'étude des conditions du nanisme et du géantisme dans mon *Histoire générale et particulière des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux*, tome I.

sectes, pour l'embranchement des articulés, et les gastéropodes, pour celui des mollusques.

Les premiers, sous le rapport des variations de leur taille, peuvent être rapprochés des mammifères et des oiseaux; la période de leur accroissement est parfaitement déterminée, et ce n'est qu'après avoir achevé leur développement qu'ils deviennent aptes à la reproduction. Aussi la plupart de leurs genres, en exceptant les espèces qui ne paraissent pas unies avec leurs congénères par des liens aussi intimes, sont-ils composés d'animaux peu différents par leur grandeur : dans tel genre, par exemple, on ne trouve que de très-petites espèces; dans tel autre, que des espèces de grande taille, proportion gardée avec les dimensions moyennes de la classe des insectes. Toutefois il existe aussi un grand nombre d'exceptions, dont quelques-unes très-remarquables; exceptions qu'il était d'ailleurs facile de prévoir à l'avance, et de déduire du principe général établi au commencement de ce paragraphe, la classe des insectes se trouvant placée très-bas dans la série zoologique.

Quant aux mollusques, et plus spécialement aux gastéropodes, toutes les considérations que je viens de présenter à l'égard des poissons peuvent aussi leur être appliquées plus ou moins complétement. La taille doit donc présenter des variations très-nombreuses et très-étendues chez les mollusques comme chez les poissons, et même plus nombreuses encore chez les premiers, à cause du rang peu élevé qu'ils occupent

dans l'échelle animale. C'est en effet ce qui a lieu : il suffit de rappeler, pour le prouver, l'énorme différence de volume qui existe entre la porcelaine tigre, l'aurore ou la cervine, et la porcelaine grain-de-riz, entre la mitre papale ou l'épiscopale, et ces espèces dont les noms de *pediculus*, d'*oniscina*, de *dermestina*, de *tabanula*, expriment la petitesse; enfin, pour citer un dernier exemple, entre l'hélice vésicale, dont le diamètre est double de celui des plus grandes espèces européennes, et l'hélice mignonne, dont l'observation rend presque nécessaire l'emploi de la loupe. Remarquons toutefois que dans les genres que je viens d'indiquer, et dans ceux que je pourrais citer à leur suite, il existe généralement des différences de forme assez marquées entre les espèces très-différentes par leurs dimensions. Réciproquement, les espèces dont la taille diffère le moins sont en même temps celles qui se trouvent liées par les rapports les plus intimes.

Ainsi, et telle est la conséquence générale de toutes les remarques qui précèdent, dans tous les groupes où nous poursuivons l'étude des limites des variations de la taille, et lors même que nous descendons vers des êtres placés très-bas dans l'échelle animale, nous apercevons toujours une relation entre l'étendue des différences de taille existant entre deux animaux et le degré d'intimité des rapports naturels qui les unissent l'un à l'autre.

IV.

GÉNÉRALISATION DES FAITS PRÉCÉDEMMENT ÉTABLIS.

Le résultat auquel je viens d'arriver pour les limites des variations de la taille, est très-analogue à celui auquel on peut parvenir en recherchant la nature même de ces variations et le sens dans lequel elles ont lieu ; en d'autres termes, en continuant à appliquer et à étendre à l'ensemble du règne animal les conséquences générales déduites plus haut de l'observation et de l'analyse des faits présentés par les mammifères. En effet, de même que nous avons vu cette relation entre l'intimité des rapports naturels des êtres et le degré de diversité de leur taille, si marquée et si manifeste chez les animaux les plus rapprochés de l'homme, subsister encore, mais obscure et quelquefois presque douteuse, jusque dans des classes placées très-bas dans la série zoologique, de même aussi toutes les causes générales dont j'ai démontré la puissance chez les mammifères conservent dans les classes inférieures une influence incontestable, mais plus faible. Les propositions établies pour les mammifères dans la seconde partie de ce mémoire, et qui sont pour eux des vérités presque toutes sans aucune exception, perdent donc plus ou moins de leur généralité lorsqu'on les applique aux autres classes, et finissent, quand on arrive aux êtres les plus éloignés

de l'homme, par n'être plus que des aperçus vrais pour le plus grand nombre des cas, mais soumis à des exceptions multipliées.

Je n'entrerai pas ici dans cette multitude de détails qui seraient nécessaires pour suivre dans chacune des classes du règne animal toutes les causes d'influence sur lesquelles j'ai appelé l'attention dans la seconde partie de ce mémoire. Ce travail serait utile sans aucun doute, en ce qu'il donnerait les moyens d'apprécier avec exactitude le degré de généralité de chacune de ces causes : mais il m'obligerait à reproduire, autant de fois qu'il existe de classes d'animaux, les considérations très-étendues que j'ai présentées à l'égard des mammifères ; et, sans m'engager dans une entreprise aussi longue et aussi fastidieuse, il me suffira de montrer par quelques remarques la possibilité d'élever les principes précédemment établis à un plus haut degré de généralité.

Ainsi ce n'est pas seulement aux mammifères, mais plus ou moins manifestement à la presque totalité des classes zoologiques, que peut être appliqué ce que j'ai dit des variations de la taille dans leurs rapports avec le genre de nourriture des animaux. Dans tous les groupes zoologiques où il en existe, les insectivores sont ordinairement très-petits, les frugivores un peu plus grands, les carnivores et les herbivores les plus grands de tous. Je puis citer surtout pour exemples les divers groupes des deux classes qui suivent immédiatement les mammifères, et notamment ceux de la

classe des oiseaux, sur laquelle je reviendrai bientôt d'une manière plus spéciale.

On peut remarquer aussi que dans beaucoup de classes comme dans celle des mammifères, la plupart des genres ont leurs plus grandes espèces dans la zone torride ou du moins dans les climats chauds : tels sont surtout presque tous les reptiles et un très-grand nombre de mollusques et de radiaires. Quelques autres genres, au contraire, ont leurs plus grandes espèces dans les contrées froides, et ne se trouvent plus représentés dans les contrées chaudes de notre hémisphère que par des espèces de moindre dimension. Les oiseaux, et principalement les échassiers et les palmipèdes, nous offrent plusieurs exemples de ce second cas.

La petitesse de la taille des animaux ailés ou vivant sur les arbres est un fait plus général encore. Ainsi la plupart des grands oiseaux ne perchent pas, mais vivent à terre ou sur l'eau ; et tout le monde sait que, par une exception bien remarquable aux caractères de cette classe, celles de ses espèces qui atteignent les plus grandes dimensions ne volent même pas du tout, et n'ont que des ailes rudimentaires.

La supériorité de la taille des animaux de plaine sur ceux qui vivent dans les montagnes n'est pas, comme je l'ai dit, un fait absolument général pour les mammifères, et cependant nous apercevons cette même supériorité dans un grand nombre de groupes appartenant à d'autres classes. Il arrive même dans quelques-unes, si une espèce se trouve répandue à la

fois dans une plaine et sur une haute montagne, que les individus de la plaine, d'ailleurs semblables à ceux de la montagne, les surpassent considérablement en volume.

C'est également un fait assez général dans toutes les classes que les animaux américains, ou du moins ceux qui peuplent l'Amérique méridionale, le cèdent en volume à ceux qui peuvent être considérés comme leurs représentants dans l'ancien continent. Ce fait pour toutes les classes où il est possible de l'établir, rentre, comme pour les mammifères, dans cet autre principe, beaucoup plus général, que la nature a partout proportionné la taille des animaux à l'étendue des lieux où elle les a placés, réservant les grandes espèces terrestres pour les continents et les grandes îles, les petites pour les petites îles; les grandes espèces aquatiques pour les mers, pour les fleuves et surtout pour leur embouchure, les petites pour les rivières.

Enfin j'insisterai encore sur la grande généralité du principe de la supériorité de la taille des espèces aquatiques sur les espèces terrestres; principe dont j'ai donné la démonstration complète à l'égard des mammifères, et qui est également applicable à presque toutes les classes du règne animal. Ainsi, parmi les oiseaux, tous les genres aquatiques ou demi-aquatiques sont de grande taille, proportion gardée avec les dimensions que cette classe présente ordinairement. De même, parmi les reptiles, nous voyons les

crocodiliens, groupe éminemment aquatique, l'emporter de beaucoup sur tous les groupes de sauriens, comme, en descendant à l'examen plus spécial de ces groupes, nous voyons les genres ou les espèces les plus aquatiques (par exemple, les tupinambis aquatiques) supérieurs aux genres ou aux espèces purement terrestres. Je n'ai ici aucune considération à présenter au sujet des poissons, classe qui vit tout entière au sein des eaux : mais les invertébrés présentent d'autres faits analogues à ceux que je viens de rappeler. Chacun sait, par exemple, que tous les grands crustacés (1) et tous les grands mollusques, soit céphalopodes, soit gastéropodes, soit acéphales, se trouvent parmi les genres marins; et c'est également dans la mer que se trouvent les grands annélides.

Comme tous les autres résultats de mes observations sur les mammifères, et plus qu'eux peut-être, le principe de la supériorité des espèces aquatiques, et surtout marines, sur les espèces terrestres, s'il ne conserve pas, à l'égard des classes inférieures, toute

(1) La petitesse extrême des entomostracés semble, au premier aspect, en contradiction avec ces remarques. Mais il faut se rappeler que ces petits articulés sont établis sur un type spécial, et n'ont véritablement avec les autres crustacés que des rapports éloignés. Déjà même, dans sa classification générale des animaux, M. de Blainville a élevé le groupe des entomostracés au rang d'une classe distincte, et plusieurs autres zoologistes ont émis ou adopté des idées plus ou moins analogues.

sa généralité, se trouve du moins en parfait accord avec l'ensemble des faits.

Je ne poursuivrai pas plus loin ces considérations, dont je dois réserver le développement pour un mémoire spécial, mais qu'il était au moins nécessaire d'indiquer ici sommairement. Il m'importait beaucoup de montrer que tous les résultats déduits en premier lieu de l'analyse de faits relatifs à l'une des classes du règne animal, sont plus ou moins complétement applicables aux autres. Faire voir la possibilité de cette application, c'est en effet montrer que ces résultats dépendent de causes très-générales; causes dont le mode d'action nous échappe encore presque complétement dans l'état présent de la physiologie, mais dont il n'importe pas moins de constater la valeur.

Il me reste maintenant à apprécier, par l'analyse des faits zoologiques, d'autres causes de variations de taille, dont l'action spéciale et presque uniquement individuelle, mais toute-puissante, vient quelquefois s'ajouter à l'influence des causes générales, mais le plus souvent en modifie ou même en annule complétement les effets. Tel sera le sujet de mon second mémoire, consacré à l'étude comparative et à l'analyse des variations de la taille dans les races humaines et chez les animaux domestiques.

SECOND MÉMOIRE.

DES VARIATIONS DE LA TAILLE

CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES

ET DANS LES RACES HUMAINES.

Le petit nombre d'auteurs qui se sont occupés jusqu'à présent des variations de la taille, et qui ont cherché à en déterminer les conditions générales et les causes, ont cru pouvoir également conclure des animaux sauvages aux animaux domestiques, des uns et des autres aux races humaines, et réciproquement. Ils ont ainsi confondu les considérations d'ordre très-différent avec lesquelles les variations de la taille se trouvent en rapport chez les uns et chez les autres. De là l'admission de plusieurs propositions, très-vraies dans certaines limites, mais devenant très-inexactes par l'extrême généralité qu'on leur attribuait à tort. Aussi devons-nous chercher avant tout à nous former une idée exacte et précise des limites et des conditions spéciales des variations de la taille dans les diverses races d'animaux domestiques. Tel sera le sujet de la première partie de ce mémoire.

PREMERE PARTIE.

DES VARIATIONS DE LA TAILLE CHEZ LES ANIMAUX DOMESTIQUES.

Les limites des variations de la taille sont loin d'être les mêmes dans toutes les espèces réduites en domesticité. On conçoit très-bien que les animaux sur lesquels l'homme a étendu son empire le plus anciennement et de la manière la plus complète, doivent présenter des variations plus nombreuses et plus remarquables que ceux qu'il a soumis à sa domination seulement depuis un petit nombre de siècles, ou qui ne sont qu'à demi domestiques. L'aperçu rapide que je vais présenter sur les principales variations de la taille dans les espèces domestiques de mammifères et d'oiseaux (1), montrera en effet combien est grande la puissance d'action de cette première cause; mais on se tromperait beaucoup si l'on voulait la faire entrer seule en ligne de compte, et c'est ce qui résulte des faits qui vont être exposés.

(1) Les mammifères et les oiseaux (comme on l'a vu plus haut, pages 264 et suivantes) ne sont pas les seules classes dont l'homme ait réduit quelques espèces en domesticité. Quelques poissons alimentaires, mais surtout le cyprin doré de la Chine, que la richesse et l'éclat de ses couleurs ont fait naturaliser dans toute l'Europe, plusieurs insectes utiles, sont de véritables espèces domestiques, présentant des variétés plus ou moins nombreuses, plus ou moins remarquables. Mais ces variétés ne doivent pas nous occuper ici; car ce n'est pas par des différences de taille qu'elles sont caractérisées.

I.

VARIATIONS CHEZ LES MAMMIFÈRES CARNASSIERS.

Parmi les mammifères carnassiers, trois espèces sont aujourd'hui réduites en domesticité, le chien, le chat et le furet.

Le chien est, après l'homme, celui de tous les êtres qui est le plus universellement répandu à la surface du globe. On le trouve dans les pays les plus chauds comme dans les pays les plus froids. Il existait en Amérique et dans les îles de la mer du Sud avant leur découverte.

Les modifications qu'a subies le chien offrent partout un rapport très-remarquable avec le degré de civilisation des peuples qui le possèdent. Chez ceux qui sont restés sauvages ou barbares, on ne trouve qu'une ou quelques races à physionomie et à formes de chacal. Chez les nations civilisées, l'espèce du chien présente, au contraire, un grand nombre de races dont la plupart diffèrent tellement du type sauvage, qu'on ne pourrait éviter, si l'on voulait leur appliquer les règles ordinaires de la zoologie, de les considérer comme formant non-seulement des espèces, mais même des genres distincts.

Le chien a donc suivi l'homme par toute la terre; il s'est modifié pour tous les climats comme pour toutes les habitudes que notre espèce lui a imposées.

Aussi nul animal n'a subi, sous le rapport de sa taille comme sous tous les autres, d'aussi remarquables modifications. On en jugera d'après le tableau suivant, où j'indique les dimensions des principales races de chiens, d'après des mesures prises, les unes par Daubenton, les autres par moi-même :

NOMS DES RACES.	LONGUEUR (la queue non comprise).	HAUTEUR du train de devant.
	mèt.	mèt.
Grand chien de montagne.	1,240	0,761
Dogue de forte race.	1,191	0,776
Grand danois.	1,137	0,690
Chien de Terre-Neuve.	1,056	0,690
Grand lévrier.	1,042	0,629
Mâtin.	0,947	0,636
Chien des Esquimaux.	0,900	0,595
Chien courant.	0,892	0,588
Dogue de moyenne race.	0,825	0,541
Barbet.	0,812	0,487
Basset à jambes torses.	0,812	0,297
Braque de Bengale.	0,771	0,469
Chien marron de la Nouvelle-Hollande.	0,744	0,568
Chien de berger.	0,731	0,546
Lévrier de moyenne race.	0,645	0,365
——— de petite race.	0,534	0,365
Petit danois.	0,365	0,225
Épagneul de petite taille.	0,309	0,162

La taille ordinaire du chien est, comme on le voit, de quatre-vingts centimètres environ, et se trouve ainsi intermédiaire entre celle du loup, d'une part, et celle du chacal et du renard, de l'autre. Il est à remarquer qu'il existe souvent, parmi les chiens, des différences de taille très-considérables entre des races extrêmement voisines par leur organisation, comme entre le grand et le petit lévrier, le grand et le petit danois, etc. Ce fait est la plus forte preuve que l'on puisse donner pour établir, sans entrer dans la question encore irrésolue et peut-être insoluble de l'unité spécifique des diverses races de chiens, que leurs variations de taille, prises dans leurs limites extrêmes, sont, au moins en partie, de véritables anomalies, non-seulement par rapport à l'ordre normal actuel, mais par rapport au type spécifique primitif. En effet, que tous les chiens domestiques descendent uniquement du loup, du chacal, du renard ou de tout autre *canis*, ou qu'ils soient des races bâtardes nées du croisement de deux ou plusieurs de ces espèces, on ne pourra se refuser à admettre que deux variétés très-différentes par leur taille, mais entièrement semblables par leur organisation, aient une origine commune.

Ces remarques sont en partie applicables à presque tous les autres animaux domestiques, et, par exemple, au furet et au chat lui-même. En effet, les naturalistes n'ont aucune donnée positive sur l'origine du premier, et il est pour le moins douteux que tous les chats domestiques descendent du chat sauvage d'Europe.

Ces deux carnassiers ne présentent d'ailleurs rien de remarquable, quant aux variations de leur taille. Le chat lui-même, quoique réduit en domesticité dès les temps les plus anciens, ainsi que M. Dureau de la Malle l'a établi sur un grand nombre de preuves (1), ne diffère pas ou ne diffère qu'à peine par ses dimensions, soit du chat sauvage d'Europe, soit des autres espèces africaines et asiatiques, parmi lesquelles on peut également chercher son type primitif. Il est vrai que le chat, quoique habitant de nos maisons, n'est guère qu'à demi domestique : presque toujours il a conservé quelque chose de ses habitudes de l'état sauvage; il vient et se retire quand il lui plaît; il veut à part de son maître : il est resté libre.

II.

VARIATIONS CHEZ LES MAMMIFÈRES RONGEURS ET HERBIVORES.

Je ne m'arrêterai pas sur les deux seuls rongeurs qui soient réduits en domesticité, le lapin et le cochon d'Inde. Leur taille, sensiblement plus grande que celle de leurs types primitifs, le lapin sauvage et l'apéréa, varie peu dans leurs diverses races.

Le cochon, quoique soumis très-anciennement et d'une manière complète à la domination de l'homme conserve aussi assez généralement la même taille. Il a

(1) Voyez les *Annales des sciences naturelles*, tome XVII, page 165.

subi des modifications remarquables, mais qui portent principalement sur ses formes et sur ses parties tégumentaires. A la vérité, il existe quelques races beaucoup plus petites que le cochon commun, qui lui-même est un peu inférieur au sanglier, son type primitif. Tels sont les cochons de Siam et de Chine, du Cap de Bonne-Espérance et des îles de la mer du Sud, etc.; mais il est peu vraisemblable que ces races de petite taille descendent du sanglier ordinaire.

La communauté d'origine des diverses races de chevaux est beaucoup mieux constatée; et ce fait est d'autant plus important qu'aucune espèce, le chien excepté, n'offre un plus grand nombre de variétés. On a distingué plus de trente races de chevaux très-différentes par leur taille, leurs formes et la nature de leur pelage; et la plupart de ces races comprennent elles-mêmes plusieurs sous-races ou variétés secondaires. La taille la plus ordinaire dans l'espèce est de 1^{m}, 45 à 1^{m}, 55 de hauteur au garrot; mais quelques-unes, par exemple une sous-race de Frise, dépassent de beaucoup ces dimensions. D'autres races, au contraire, sont loin de les atteindre. Les chevaux corses et camargues n'ont guère que 1^{m}, 38. La race galloise commune, et surtout les chevaux de l'île d'Ouessant, sont ordinairement d'une taille inférieure encore. Enfin il existe en Laponie une race qui n'a qu'un mètre environ; c'est à elle qu'appartenaient deux chevaux amenés à Paris il y a quelques années, et qui ont excité assez vivement la curiosité publique. En 1824,

Aug. 1841. Saw Shetland Pony exhibited. where at withers, I measured, was 32 ½ inches (or less in centre of back) — Beautifully formed — I presume Shetlands have no aboriginal horse.

époque à laquelle j'eus occasion de les examiner, ils étaient presque tout à fait adultes, à en juger par leurs dents, et avaient au garrot, l'un $0^{m},947$, l'autre $0^{m},892$ seulement. C'est, à quelques centimètres près, la taille du grand chien de montagne ou du dogue de forte race.

34.9 English Inches

L'âne présente aussi un assez grand nombre de variétés. En Arabie, en Égypte, en Perse, et dans tous les pays où il est soigné et nourri aussi bien que le cheval, il le cède à peine à ce dernier en grandeur, en force, en beauté. Dans la plus grande partie de l'Europe, principalement dans les contrées froides, il est petit et mal fait.

Le cheval primitif n'est point connu encore des naturalistes, quoiqu'il paraisse exister encore dans les déserts de la Tartarie et de la basse Arabie; mais on sait que les chevaux rendus depuis plusieurs générations à la vie sauvage sont de petite taille, et que leurs formes se rapprochent de celles de l'âne. L'onagre ou âne sauvage est, au contraire, sensiblement plus grand que la plupart des races domestiques qui en sont descendues : il a environ $1^{m},30$ au garrot, et davantage encore à la croupe.

Je ne dirai rien ici des éléphants; ces animaux ne se reproduisent que rarement en captivité (1).

(1) Voyez, sur les différences essentielles qui existent entre la captivité et la domesticité, le paragraphe II de l'article : *Sur la Domestication des animaux*, p. 256 et suivantes.

L'homme n'a donc soumis à sa domination que des individus, et non pas l'espèce elle-même, et il n'a pu y créer de nouvelles races.

Les diverses espèces de chameaux et de lamas réduites en domesticité, ne présentent qu'un petit nombre de races qui diffèrent peu par leur taille. On connaît cependant deux races de dromadaires distinguées quelquefois par les noms de grande et de petite ; mais elles diffèrent moins par leur taille elle-même que par leurs proportions ; l'une, le dromadaire de course, étant plus svelte, et l'autre, le dromadaire de transport, étant plus forte et plus trapue.

Le chameau et le lama proprement dits paraissent, dans l'état de domesticité, être devenus un peu plus petits que leurs types sauvages.

On n'a aucune donnée certaine sur la taille primitive du dromadaire.

Le renne, quoique domestique chez plusieurs peuples de l'Europe et de l'Asie septentrionales, ne présente aucune variété remarquable, au moins sous le rapport de sa taille.

La chèvre et le bœuf existent aujourd'hui non seulement dans toute l'Europe, mais encore dans tous les pays où les Européens se sont établis. Tous deux présentent un grand nombre de variétés, entre lesquelles il existe des différences remarquables.

La hauteur moyenne de la chèvre domestique est, au garrot, de 75 centimètres environ. Quelques races

s'élèvent un peu au delà de ces dimensions; d'autres ont au contraire moins de 60 centimètres. Telles sont surtout la chèvre de Juida et la chèvre naine, qui ne s'élèvent guère au delà d'un demi-mètre. Il est à remarquer que toutes les races de chèvres, même les plus grandes, ont une taille un peu inférieure à celle de l'égagre, qui en est regardé comme le type primitif. Il existe d'autres espèces de bouquetins ou chèvres sauvages, dont la taille diffère à peine au contraire de celle de la plupart des races domestiques : tel est en particulier le bouquetin de la Haute-Égypte (1).

La taille du bœuf s'élève dans plusieurs races à 2 mètres de hauteur. On rapporte à la même espèce, mais sans que leur identité spécifique soit bien démontrée, les bœufs à bosse, ou zébus, dont une race surpasse à peine en volume un cochon de grosseur ordinaire. Le type primitif du bœuf domestique n'est point connu; l'analogie et les renseignements que

---

(1) Les naturalistes européens ont toujours cru retrouver parmi les animaux sauvages de notre Europe les ancêtres de nos animaux domestiques; peut-être eût-il été plus rationnel de les chercher, au moins en partie, dans l'Orient. En effet, les nations les plus anciennement civilisées n'ont-elles pas dû porter et naturaliser leurs animaux domestiques chez les peuples qu'elles instruisirent dans les arts et l'agriculture, comme les Européens civilisés à leur tour ont fait pour ceux de l'Amérique, de l'Afrique et des îles de la mer du Sud? Pourquoi ne posséderions-nous pas aujourd'hui des races originaires de l'Europe, et d'autres originaires de l'Orient, comme nous voyons aujourd'hui l'Amérique du Sud nourrir avec le lama, la vigogne et l'alpaca plusieurs races d'origine européenne?

l'on possède sur plusieurs races redevenues sauvages ou demi-sauvages, ne permettent guère de douter que la taille du bœuf primitif ne surpassât sensiblement la taille de notre race commune.

Deux autres espèces du genre bœuf, l'yack et le buffle, ont aussi été asservies par l'homme, l'une chez les Mongols et les Kalmouks, l'autre dans plusieurs contrées de l'Asie et de l'Europe méridionale. Toutes deux présentent plusieurs variétés de taille assez distinctes.

Quant au mouton, quoique réduit de toute antiquité à l'état le plus complet de domesticité, il conserve presque constamment la même taille dans ses nombreuses races. La plus grande de toutes est le morvan; mais c'est presque uniquement à la longueur proportionnelle de ses jambes, et non à un accroissement réel du volume de son corps, que cette race doit la supériorité de sa taille.

Que le mouflon de Corse soit, comme le pensent la plupart des zoologistes, le mouton primitif, ou que nos races descendent de l'argali, l'espèce aurait conservé dans l'état domestique la même taille que dans l'état sauvage.

III.

VARIATIONS CHEZ LES OISEAUX.

L'homme a réduit en domesticité un assez grand nombre d'oiseaux, dont la plupart sont des gallinacés ou des palmipèdes. Le serin est même le seul qui

n'appartienne pas à l'un de ces ordres. Quant au faucon, au cormoran, à l'ortolan, au marabou, au perroquet, etc., que l'on élevait autrefois ou que l'on élève encore dans les maisons, soit pour les dresser à la chasse ou à la pêche, soit dans le but de tirer parti de leur chair ou de leurs plumes, soit comme objets de simple amusement, toutes ces espèces et une foule d'autres ne peuvent être considérées comme réduites en domesticité, quoique quelques-unes se reproduisent plus ou moins fréquemment en captivité.

Le serin, les divers palmipèdes domestiques, les faisans, le dindon, le paon, la pintade, la tourterelle, présentent plusieurs races, qui toutes sont caractérisées par des différences de forme et de couleur, et non de taille, et sur lesquelles il est inutile d'insister. Je ne m'arrêterai pas non plus sur le pigeon, quoiqu'il y ait des différences de taille assez prononcées entre plusieurs de ces races: par exemple, entre le pigeon romain, le plus grand de tous; le pigeon commun, qui conserve la taille du biset sauvage; et le pigeon à cravate, qui n'est guère plus gros qu'une tourterelle.

Le coq est, de toutes les espèces, celle qui présente le plus grand nombre de variétés remarquables, comme celle qui est le plus utile à l'homme, et par conséquent aussi celle que l'homme a le plus cherché à perfectionner et à modifier par ses soins.

Il est difficile, pour ne pas dire impossible, de déterminer laquelle des espèces sauvages de coqs est le

type primitif de nos races domestiques; rien ne prouve même que toutes les races aient, comme on le pense généralement, une origine commune; mais cette incertitude ne peut donner lieu à aucune difficulté, relativement à l'appréciation des différences de dimension qui existent entre elles. En effet, tous les coqs sauvages ont sensiblement la même taille, et cette taille est précisément celle du plus grand nombre de nos races domestiques. Il n'y a donc aucune difficulté à considérer les races très-grandes ou très-petites comme des races géantes ou naines, non-seulement par rapport à la plupart des variétés existant aujourd'hui, mais même par rapport au type sauvage, quel que soit ce dernier.

La taille de la plupart des races domestiques, comme je viens de le dire, diffère peu de celle des espèces sauvages; mais on connaît des races presque une fois plus petites et d'autres presque doubles. Le coq nain d'Angleterre, le petit coq de Java, sont de la grosseur d'un pigeon ordinaire, tandis que le coq de Caux et celui de Padoue égalent presque en hauteur le dindon. Nulle autre espèce ne présente des exemples de différences aussi remarquables, si ce n'est le chien et peut-être le bœuf.

IV.

CONSÉQUENCES PRINCIPALES DES FAITS PRÉCÉDENTS.

Il résulte des faits et des remarques qui précèdent que, dans les cas mêmes où nous ignorons l'origine

d'une espèce domestique, et où nous ne pouvons déterminer par l'observation directe les conditions de son type primitif, il nous est le plus souvent possible de suppléer par diverses considérations aux faits qui nous manquent. Nous pouvons retrouver, et, pour ainsi dire, mesurer la taille que devait avoir l'espèce à l'état sauvage, et savoir, au moins approximativement, quelles modifications elle a subies sous l'influence de la domesticité. Les résultats que l'on peut obtenir ainsi indirectement et d'une manière détournée, sont ordinairement assez précis pour qu'on soit en droit de les faire entrer en ligne de compte, et de les placer à côté de ceux que fournit la comparaison directe entre le type sauvage et les races domestiques. Je crois même pouvoir m'appuyer à la fois sur les uns et les autres pour généraliser les propositions suivantes: constatées par l'observation pour la plupart des animaux asservis par l'homme, établies par diverses considérations à l'égard de plusieurs autres, elles semblent pouvoir être aussi admises par analogie pour une ou deux autres espèces, les seules dont on ne puisse, dans l'état présent de la science, déterminer d'une manière directe ou indirecte la taille primitive.

Les espèces domestiques peuvent être distinguées en deux groupes: celles dont les races ont toutes la même taille ou une taille peu différente, et celles qui renferment à la fois de très-grandes et de très-petites races.

Dans le premier cas, la taille des races ou variétés

peut ne pas différer de la taille du type sauvage ; elle peut aussi présenter une différence, soit en plus, soit en moins ; mais cette différence est toujours très-faible.

Dans le second cas, il existe des races domestiques beaucoup plus grandes, et d'autres beaucoup plus petites que le type sauvage ; mais la taille moyenne des races domestiques, taille qui se retrouve exactement ou presque exactement dans plusieurs d'entre elles, diffère à peine ou même ne diffère pas sensiblement de la taille du type sauvage.

Ainsi la taille moyenne ou normale des espèces qui varient beaucoup, de même que la taille ordinaire des espèces qui varient peu, ne diffère pas sensiblement ou diffère très-peu de la taille du type sauvage. En d'autres termes, les espèces domestiques n'ont généralement que très-peu ou n'ont point augmenté ou diminué, et leur taille primitive est à peu près restée leur taille moyenne au milieu des nombreuses variations qu'elles présentent.

On sait généralement que les races domestiques qui vivent sur les hautes montagnes ou dans les pays très-froids, sont, dans la plupart des espèces (mais non dans toutes), plus petites que celles qui vivent dans les régions chaudes ou tempérées. La petitesse de leur taille dépend, en premier lieu (mais non uniquement, comme on l'a toujours ou presque toujours dit), de l'influence du froid excessif, et en second lieu, de celle d'une mauvaise nourriture et du man-

que de soins. On sait en effet que les montagnards et les peuples des pays septentrionaux sont, en général, pauvres et mal nourris; et l'on conçoit facilement que le petit nombre d'animaux domestiques qu'ils possèdent, doivent se ressentir de la misère de leurs maîtres.

Je ne présenterai ici aucun développement au sujet de l'influence que peuvent exercer sur la taille des espèces domestiques les soins de l'homme qui leur donne une nourriture plus abondante et de meilleure nature, et choisit, pour créer et propager de belles races, les individus les plus grands, les plus robustes et de l'âge le plus convenable. Je n'ai pas ici, en effet, à tracer les règles pratiques à l'aide desquelles l'homme peut chercher le plus utilement à modifier l'organisation des espèces qu'il s'est asservies, et exercer ce pouvoir en quelque sorte créateur qu'il a su conquérir par le secours tout puissant de la science et des arts. Je dois me borner à constater ce pouvoir, en ajoutant que, si des espèces arrachées à l'état de nature peuvent être améliorées par l'industrie humaine, elles peuvent aussi se détériorer, même dans les climats chauds ou tempérés, lorsque des soins continuels et bien entendus ne viennent pas compenser le désavantage qui résulte pour elles de la perte de leur liberté. C'est ce que prouvent plusieurs faits que j'ai rapportés plus haut, et principalement celui de l'âne qui, chez les Orientaux, surpasse en force et en beauté son type sauvage, l'onagre, et qui,

dans presque toute l'Europe, devient à la fois faible, petit et mal fait.

SECONDE PARTIE.

VARIATIONS DE LA TAILLE DANS LES RACES HUMAINES.

I.

LIMITES DES VARIATIONS, ET EXEMPLES DIVERS.

Parmi les animaux domestiques, les variations individuelles et accidentelles de la taille, en d'autres termes, les anomalies, sont rares et presque toujours peu étendues, et au contraire, les variations de race très-nombreuses et très-remarquables. L'inverse a lieu dans l'espèce humaine. En effet, même en me renfermant dans le cercle des faits les mieux constatés (1), je trouve que la hauteur des plus petits des nains est à celle des plus grands des géants, presque exactement :: 1 : 4, et par conséquent, en les supposant bien proportionnés, la masse du corps des premiers à celle des seconds, environ :: 1 : 64. La hauteur moyenne de la plus petite des races, et celle de la plus grande dont l'existence soit bien authentique, sont au contraire entre elles :: 1 : 1 $\frac{1}{2}$, et

(1) L'existence de nains ayant seulement un peu plus des deux tiers d'un mètre, et de géants ayant près de trois mètres est constatée par plusieurs témoignages authentiques. Voyez *Histoire générale des anomalies*, tome I, pages 140 et suivantes.

par conséquent la masse du corps, comparée dans l'une et dans l'autre, à peu près : : 1 : 3,5.

Cette différence d'étendue que présentent les variations de la taille humaine dans les races et dans les individus, peut s'exprimer d'une manière peut-être plus frappante encore par d'autres résultats numériques.

En effet, le nombre qui exprime la taille moyenne de la plus petite des races humaines, étant diminué de moitié, donne la taille du plus petit des nains dont l'existence soit bien constatée.

Au contraire, le nombre qui exprime la taille moyenne de la plus grande des races humaines, étant augmenté de moitié, donne presque exactement la taille du plus grand des géants sur l'authenticité desquels il n'existe aucun doute.

Ainsi, en appelant 1 la taille de la plus petite race, celle du plus petit nain sera $\frac{1}{2}$. En appelant 1 la taille de la plus grande race, celle du plus grand des géants sera 1 $\frac{1}{2}$.

J'ai déduit ces rapports d'une analyse exacte d'une multitude d'observations publiées par les auteurs, soit sur les variations anomales, soit sur les variations héréditaires et normales de la taille chez l'homme. Je laisse ici de côté toutes les remarques qui concernent le premier de ces deux genres de modifications (1), pour porter toute mon attention sur

(1) J'en ai traité dans un autre travail, qui fait partie du premier vo-

les variations héréditaires; encore le nombre immense de faits de détail qui se rapportent à cette grave question, ne me permet-il pas d'en faire le sujet spécial d'une discussion dans ce mémoire déjà très-étendu. Je ne puis que résumer dans les tableaux synoptiques suivants les notions les plus dignes d'intérêt que les voyageurs nous aient transmises sur la hauteur des peuples les plus grands et les plus petits du globe. J'ai joint aux nombres contenus dans ces tableaux (1) quelques renseignements sur la température et la position géographique des lieux qu'ils habitent, et sur la race à laquelle ils appartiennent.

---

lume de mon *Histoire générale des anomalies de l'organisation*, et qui avait été lu en 1830 à la Société d'histoire naturelle de Paris. Un extrait de ma lecture, fort étendu, et remarquable par l'exactitude et la lucidité de sa rédaction, a paru vers cette époque dans une feuille quotidienne, le journal *le Temps*, n° du 1er janvier 1831.

(1) J'ai préféré, pour résumer tous ces faits, la forme à la fois plus claire et plus concise de tableaux synoptiques, à celle d'une exposition verbale. Mais je dois présenter une remarque préliminaire, nécessaire à l'intelligence de ces tableaux, et applicable à presque tous les nombres qui s'y trouvent indiqués : c'est qu'ils résultent de la comparaison d'observations souvent contradictoires et toujours incomplètes, et par conséquent ne peuvent être considérés que comme exprimant la taille d'un certain nombre d'individus, et non exactement la taille moyenne des races.

Les renseignements réunis dans les deux tableaux synoptiques, sont empruntés pour la plupart aux ouvrages des auteurs cités. Quelques autres m'ont été communiqués par MM. Quoy, Gaimard, A. Bravais et Martins.

TABLEAUX SYNOPTIQUES DES PRINCIPALES VARIATIONS DE LA TAILLE DANS LES RACES HUMAINES.

1er TABLEAU.

Peuples remarquables par leur grande taille.

NOMS DES PEUPLES.	DÉSIGNATION de la race d'après la plupart des auteurs.	DÉSIGNATION du type spécifique d'après M. Bory de Saint-Vincent.	RÉGION habitée.	CLIMAT et TEMPÉRATURE.	Taille.	AUTEURS qui ont fourni les nombres indiqués.	OBSERVATIONS.
PATAGONS.	Race américaine.	Espèce patagone.	40 à 50° lat. sud.	Temp. un peu froide.	mèt. 2,128 à 1,976	BYRON.	
Idem.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	2,128 à 1,824	FALCONER.	Plus souvent, 1,824 m.
Idem.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	2,000 à 1,770	WALLIS et CARTERET.	
Idem.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	1,895 à 1,868	BOUGAINVILLE.	
Idem.	. . . .	. . . .	. . . .	. . . .	1,960 1,730	D'ORBIGNY. *Le même*.	*Maximum*. Moyenne d'après un gr. nombre d'indiv.
HABITANTS DES ILES DES NAVIGATEURS.	Race malaie.	»	14° lat. sud.	Tempér. chaude.	1,895	LA PÉROUSE.	
CARAÏBES.	Race américaine.	Espèce américaine.	8 à 10° lat. sud.	Temp. très-chaude.	1,868	HUMBOLDT.	
MBAYAS.	*Idem*.	*Idem*.	20 à 21° lat. sud.	Tempér. chaude.	1,841	AZARA.	
NOUVEAUX ZÉLANDAIS. . . .	Race malaie.	Espèce neptunienne.	35 à 45° lat. sud.	Temp. peu chaude.	1,813	GARNOT et LESSON.	
CHEFS OTAHITIENS.	*Idem*.	*Idem*.	17° lat. sud.	Temp. très-chaude.	1,786	*Les mêmes*.	
HAB. DES ILES MARQUISES.	*Idem*.	*Idem*.	10° lat. sud.	*Idem*.	1,786	MARCHAND.	

2e TABLEAU.

Peuples remarquables par leur petite taille.

NOMS DES PEUPLES.	DÉSIGNATION de la race d'après la plupart des auteurs.	DÉSIGNATION du type spécifique d'après M. Bory de Saint-Vincent.	RÉGION habitée.	CLIMAT et TEMPÉRATURE.	Taille.	AUTEURS qui ont fourni les nombres indiqués.	OBSERVATIONS.
HABITANTS DE LA NOUVELLE-HOLLANDE.	Race éthiopienne.	Espèce australienne.	35° lat. sud.	Tempér. chaude.	mèt. 1, 597	QUOY et GAIMARD.	Mesures prises au port du roi Georges.
HABITANTS DE VANIKORO. .	*Idem.*	Espèce mélanienne.	12° lat. sud.	*Idem.*	1, 583	*Les mêmes.*	
TARTARES OROTCHYS. . . .	Race mongole.	Espèce scythique.	¼ 51° lat. nord.	Temp. très-froide.	1, 570	LA PÉROUSE.	
KAMTSCHADALES.	*Idem.*	*Idem.*	51 à 60° lat. nord.	*Idem.*	1, 570	*Le même.*	
LAPONS DU FINMARK. . . .	*Idem* (?).	Espèce hyperboréenne.	69 à 71° lat. nord.	*Idem.*	1, 503	BRAVAIS et MARTINS.	Moyenne d'après 45 hom. et 11 femmes.
PAPOUS MÉTIS D'OFFACK. .	Race éthiopienne.	»	0°1′ lat. sud.	Temp. très-chaude.	1, 489	GARNOT et LESSON.	
DIVERS PEUPLES AVOISINANT LE CERCLE ARCTIQUE.	Race mongole.	Espèce hyperboréenne.	60 à 75° lat. nord.	Temp. très-froide.	1, 570 à 1, 460	LA PÉROUSE, KRUSENSTERN, DE PAW, etc.	
ESQUIMAUX.	*Idem.*	*Idem.*	70° lat. nord.	*Idem.*	1, 300	HEARNE, DE PAW, etc.	Taille seulement approximative.
BOSCHISMANS (MONTAGNARDS).	Race éthiopienne.	Espèce hottentote.	30° lat. sud.	Temp. peu chaude.	1, 300	BARROW, PÉRON.	*Idem.*

II.

CONSÉQUENCES PRINCIPALES DES FAITS PRÉCÉDENTS.

Quoique les faits contenus dans les tableaux (1) qui précèdent, soient peu nombreux, ils suffisent pour conduire à plusieurs conséquences intéressantes, et notamment à quelques rapprochements curieux sur la distribution géographique des races humaines remarquables par leur taille très-grande ou très-petite.

On sait depuis longtemps que les peuples dont la taille est la plus petite habitent presque tous l'hémisphère boréal dans sa partie la plus septentrionale. Le tableau ci-joint fournirait au besoin la démons-

(1) Il importe de remarquer que ces tableaux, à une exception près que j'ai soigneusement notée, indiquent la taille des hommes seulement, et non celle des femmes. J'avais cru d'abord pouvoir déduire de la comparaison d'un grand nombre de faits, que les femmes sont beaucoup plus petites, proportion gardée avec les hommes, dans les contrées où ceux-ci atteignent une taille très-élevée. Ainsi, dans les pays où les hommes sont très-grands, il y aurait une différence considérable entre la taille des deux sexes; dans ceux où les hommes sont très-petits, la différence serait au contraire faible : les variations de la taille des femmes seraient donc renfermées dans des limites beaucoup plus étroites que celles de la taille des hommes. Ce rapport serait d'autant plus remarquable, que des faits d'un autre genre m'ont conduit précisément au même résultat à l'égard des variations individuelles ou anomalies de taille. Mais de nouveaux faits, dont les uns ont été publiés par M. d'Orbigny (voyez son travail sur l'*Homme américain*), et dont d'autres m'ont été communiqués par MM. A. Bravais et Martins, ne s'accordent pas exactement avec le résultat que j'avais cru pouvoir admettre dans la première édition de ce travail.

tration de ce fait, d'ailleurs généralement admis; mais il montre aussi qu'il y a quelques exceptions. Les principales sont relatives à quelques hordes de Papous vivant à Waigiou, presque sous l'équateur, aux habitants de la Terre de Feu, à une tribu hottentote des montagnes du Cap de Bonne-Espérance, et à quelques autres peuplades de montagnards et d'insulaires. Ces exceptions, en très-petit nombre, doivent être notées avec soin : néanmoins le rapport que je viens de rappeler, conserve un haut degré de généralité et d'intérêt.

Les peuples les plus remarquables par leur grande taille peuvent donner lieu à des rapprochements jusqu'à présent tout à fait négligé, et cependant très-dignes d'attention. Ainsi, en général, ces peuples habitent dans l'hémisphère austral, les uns vivant sur le continent dans l'Amérique méridionale, et les autres dans plusieurs des archipels qui se trouvent situés dans l'Océan austral entre l'Amérique du Sud et la Nouvelle-Hollande. Les premiers s'étendent, mais avec plusieurs interruptions, depuis la région habitée par des peuples caribes qui a été indiquée plus haut, jusqu'au détroit de Magellan, et les seconds, des Marquises à la Nouvelle-Zélande. Ils forment, par conséquent, deux séries, l'une continentale, l'autre insulaire, toutes deux assez irrégulières, mais commençant également à 8 ou 10° de latitude sud, et se terminant aux environs du 50e degré.

Toutefois il existe aussi dans l'hémisphère austral

plusieurs peuples dont la taille, sans être extrêmement petite, est au-dessous de la moyenne, et dans l'hémisphère boréal, au contraire, d'autres dont la stature est assez élevée. Or, en comparant la position géographique de ces peuples de petite et de grande taille avec la position des peuples dont la taille est extrêmement grande ou extrêmement petite, on arrive à un résultat très-curieux et en apparence paradoxal, quoiqu'il soit facile de l'expliquer en partie : c'est que des peuples de petite taille vivent presque partout près des nations les plus grandes du monde entier, et réciproquement, des peuples de grande taille près des nations les plus remarquables par l'exiguïté de leur stature. Par exemple, dans l'hémisphère austral, la Terre de Feu, séparée seulement de la Patagonie par le détroit de Magellan, et les Nouvelles-Hébrides, placées à peu de distance des îles des Navigateurs, sont habitées par des hommes petits et mal faits. Réciproquement, dans l'hémisphère boréal, les peuples de la Suède et de la Finlande, qui confinent avec la Laponie, sont d'une taille supérieure à la moyenne.

De ces faits, sans doute remarquables en eux-mêmes, deux conséquences en quelque sorte opposées peuvent être déduites : l'une, que l'influence du climat sur la taille des races humaines est réelle et incontestable ; l'autre, que cette influence est souvent modifiée et comme annulée par l'action de diverses causes.

D'une part, en effet, il est impossible de révoquer en doute ce fait dès longtemps admis dans la science, que le froid très-vif tend à arrêter chez l'homme le développement de la taille, et qu'au contraire le froid modéré lui est favorable. Nous voyons que non-seulement dans l'hémisphère boréal tous les peuples des climats les plus froids de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique, les Lapons, les Samoièdes, les Esquimaux, etc., sont d'une taille extrêmement petite, mais que de même, dans l'hémisphère austral, les pueples des contrées très-froides, comme ceux de la Terre de Feu, sont très-petits.

Nous voyons au contraire que, dans presque tous les pays que nous pouvons appeler un peu froids par rapport au climat de la France, les peuples sont généralement d'une taille élevée : tels sont, dans notre hémisphère, les Suédois, les Finlandais, auxquels on peut ajouter les Saxons, les habitants de l'Ukraine, et plusieurs autres nations ou peuplades de l'Europe, de l'Asie et de l'Amérique septentrionale, et surtout, dans l'hémisphère austral, les Patagons.

On peut retrouver de semblables rapports en comparant entre eux les habitants des diverses régions des hautes montagnes intertropicales, montagnes dont chacune représente en petit un hémisphère tout entier, et où l'on peut aussi distinguer une zone torride, une zone tempérée, une zone glaciale. Les habitants des plateaux peu élevés sont en général grands et robustes, tandis qu'on ne trouve plus

que des hommes de petite taille dans les hautes régions voisines de ces cimes, désertes comme le pôle, et, comme lui aussi, couvertes de glaces éternelles. Dans les montagnes des climats tempérés, et surtout des climats froids, la taille des peuples des plateaux même peu élevés diminue rapidement, en raison de l'abaissement plus marqué de la température. Toutefois, d'après de récentes et importantes recherches (1), ces rapports ne sont pas entièrement constants : les montagnards du Puy-de-Dôme et surtout de la Suisse sont, dans quelques cantons riches, d'une taille non-seulement moyenne, mais même assez élevée.

Je passe maintenant à l'exposé rapide des faits qui montrent que l'influence du climat est loin d'être la seule cause des variations de la taille dans les races humaines.

Les tableaux synoptiques que j'ai présentés, montrent qu'il existe dans les pays très-chauds des peuples très-grands et d'autres très-petits; mais ce résultat peut être rendu beaucoup plus général, et l'on peut dire que, sauf les régions froides, il existe presque toujours à la fois, sous la même ligne isotherme, des peuples d'une grande taille, d'autres d'une petite taille, d'autres d'une stature moyenne. On trouve souvent, même dans des régions très-rapprochées, et peu ou point différentes par leur température, quel-

(1) Voyez Villermé; *Mémoire sur la taille de l'homme en France*, dans les *Annales d'hygiène*, juillet 1829, page 351.

quefois dans la même région, des races de taille très-différente. Ainsi les Hottentots, voisins des Cafres, mais appartenant incontestablement à un autre type, sont beaucoup plus petits; et, ce qui est plus remarquable encore, on trouve réunies dans plusieurs îles, par exemple dans celles des Amis, de la Société, aux Sandwich, deux classes d'hommes de taille très-inégale. Je transcris ici textuellement une note qu'a bien voulu me communiquer M. Gaimard : « Aux » îles Sandwich, dit notre célèbre et infatigable voya- » geur, la population est divisée en deux classes bien » distinctes, les chefs et les hommes du peuple. Les » premiers ont une nourriture plus abondante, plus » animale, ne sont jamais obligés de se livrer à des » travaux excessifs, et ont l'habitude de s'allier entre » eux : ils sont grands, forts et bien constitués. Les » seconds ne possèdent aucune terre, n'ont pas tou- » jours de bons aliments : ils sont généralement d'une » taille inférieure et d'une force moindre. »

L'efficacité des causes par lesquelles M. Gaimard explique l'infériorité de la taille de la classe pauvre, est mise hors de doute par les résultats de l'important travail statistique que M. Villermé a publié sur la taille de l'homme en France. Ce savant médecin a démontré en effet d'une manière générale ce fait, déjà indiqué par Haller et plusieurs autres physiologistes, que la taille de l'homme devient d'autant plus haute, toutes choses égales d'ailleurs, que le pays est plus riche et l'aisance plus générale; que les logements, les vête-

ments, et surtout la nourriture, sont meilleurs ; que les peines, les fatigues, les privations éprouvées dans l'enfance et dans la première jeunesse sont moins grandes. De ces faits, M. Villermé conclut que la vie misérable de la plupart des peuples montagnards doit être mise au nombre des causes qui arrêtent chez eux le développement de la taille ; conséquence fort juste, et qui doit être étendue aux peuples hyperboréens, soumis, comme les montagnards et d'une manière encore plus marquée, à la double action du froid et de la misère. Ainsi, dans les cas mêmes où l'influence du climat paraît le plus évidente, elle ne s'exerce pas seule ; et, si l'on ne peut la contester, du moins on ne peut non plus lui attribuer tous les effets obtenus.

Quant à la différence de taille qui existe entre plusieurs peuples de l'Afrique australe, ce fait et un grand nombre d'autres ne peuvent s'expliquer entièrement ni par l'une ni par l'autre des causes que je viens d'indiquer, ni même par l'action simultanée de toutes deux. Ils paraissent dépendre principalement d'une différence de race, et indiquent que les conditions du type originel (je ne dis pas primitif) exercent aussi sur le développement de la taille une influence dont il importe de tenir compte.

On peut même remarquer d'une manière générale que les peuples de race malaie sont ordinairement un peu plus grands, et les peuples de race mongole presque constamment plus petits que les peuples de race caucasique et de race américaine. La taille de la

race éthiopienne est extrêmement variable; et il est impossible de s'exprimer d'une manière générale à son égard, parce qu'on a confondu sous ce nom plusieurs variétés très-distinctes.

Enfin une preuve plus décisive encore en faveur de l'influence qu'exercent les conditions du type sur la taille des races, a été donnée par M. Edwards dans l'ouvrage, également remarquable par la nouveauté de la méthode employée et par l'intérêt des résultats obtenus, que cet habile physiologiste a publié sur les races humaines (1). On se rappelle, en effet, que M. Edwards est parvenu à reconnaître et à démontrer que plusieurs peuples gaulois, décrits par les anciens auteurs, sont restés distincts jusqu'à ce jour, et ont conservé, au moins dans un certain nombre d'individus, leur taille primitive, aussi bien que leur physionomie et leurs formes propres; fait d'autant plus remarquable, que tous ces peuples et plusieurs autres, établis dans la Gaule à plusieurs époques, vivent depuis plusieurs siècles en un seul corps de nation, ont pris les mêmes mœurs, adopté le même genre de vie, et se sont croisés un nombre presque infini de fois par voie de génération.

On est donc conduit, par l'étude générale et comparative des variations héréditaires de la taille, à reconnaître qu'une race a une tendance très-prononcée

---

(1) *Des caractères physiologiques des races humaines*, in-8°, Paris, 1829.

à se perpétuer avec les mêmes caractères, et que des causes d'action puissantes, énergiques, peuvent seules la faire dévier de la ligne qui lui est comme tracée à l'avance par la nature. Ces causes de déviation et cette tendance à la reproduction constante des mêmes caractères, agissant en sens inverse, se modifient réciproquement, croisent et mêlent, pour ainsi dire, leur action; et de là naissent des effets qui sont le résultat d'une sorte de lutte entre elles.

La tendance à se perpétuer avec les mêmes caractères est d'autant plus prononcée dans une race, que cette race est plus ancienne; proposition vraie à l'égard des animaux aussi bien que pour l'homme. Les espèces sauvages, et l'on ne peut guère douter qu'un grand nombre de ces espèces ne soient des races dont l'origine se perd dans la nuit des temps, sont, comme on l'a vu, extrêmement constantes. Parmi les espèces domestiques, les races les plus anciennes sont également très-constantes; mais celles qui sont toutes récentes encore, se conservent difficilement et tendent à rentrer dans l'un des types qui leur ont donné naissance; ce qui arrive presque journellement sous nos yeux, principalement dans l'espèce du chien, où des croisements de races produisent si fréquemment des types nouveaux et peu durables.

Ces remarques tendent à faire reporter à une haute antiquité la formation première des principales races humaines. Leurs caractères sont en effet parvenus à un degré de constance et de fixité qu'on ne retrouve

guère que parmi les espèces sauvages, et cela, non pas seulement à une époque récente, mais bien depuis un grand nombre de siècles. En effet, plusieurs colonies, établies presque de temps immémorial sous un climat beaucoup plus chaud ou beaucoup plus froid que celui qu'elles avaient quitté, ont conservé leurs caractères primitifs presque sans aucune altération, et sont restées de leur race, malgré l'action longue et continue d'un grand nombre de causes de variations. L'étude physiologique des races humaines peut souvent ainsi se faire l'utile auxiliaire de l'histoire, comme M. Edwards l'a si bien montré par son exemple; et quelquefois même elle peut, lorsque l'histoire se tait sur l'origine d'une colonie, suppléer à son silence, renouer le fil interrompu des traditions, et, lisant le passé dans le présent, rétablir la généalogie des nations.

TROISIÈME PARTIE.

EXAMEN DE CETTE QUESTION : SI LA TAILLE DES HOMMES A DIMINUÉ DEPUIS LES TEMPS ANCIENS.

I.

ÉTAT DE LA QUESTION.

J'examinerai d'une manière succincte cette question intéressante, souvent controversée, mais dont on n'a jamais donné une solution aussi complète que l'état présent de la science permet, ce me semble, de le faire.

C'est une opinion fort généralement répandue que la taille de l'espèce humaine a toujours été en diminuant. Un grand nombre de personnes pensent encore que, fils dégénérés d'ancêtres robustes et presque géants, les hommes les plus grands de nos jours ne sont guère que les moins petits d'entre les nains. Ces croyances ont-elles quelque fondement réel ? Ou ne sont-elles que de vains préjugés, nés peut-être de cette disposition d'esprit qui porte les vieillards à se faire les détracteurs du temps présent au profit du temps passé ?

Ce qu'il y a de certain, c'est que cette croyance à la diminution de la taille de l'espèce humaine est fort ancienne : on la trouve exprimée dans les ouvrages de plusieurs poëtes (1) ou philosophes latins ; on la retrouve également, et d'une manière non moins positive, dans Homère lui-même. Mais un préjugé, pour avoir été admis par les auteurs de tous les siècles, n'en est pas moins une opinion prématurée et sans valeur : l'erreur est peut-être la seule chose au monde qui, en vieillissant, n'acquière pas le droit d'être respectée.

Les philosophes qui ont adopté les anciennes idées sur le décroissement des races humaines, se sont fondés sur quelques faits faux ou mal compris, tels que la prétendue découverte de squelettes humains de

---

(1) *Terra malos homines nunc educat atque pusillos.* (JUVÉNAL.)

taille gigantesque, la croyance de toute l'antiquité à une race de géants, enfin l'existence, avant les derniers cataclysmes du globe, d'animaux incontestablement plus grands que les espèces ou les genres analogues aujourd'hui vivants.

Je ne reviendrai pas sur les prétendus os de géants trouvés sur divers points du globe. On sait, depuis les beaux travaux de M. Cuvier, ce qu'il faut penser de ces découvertes si pompeusement annoncées par la fausse science, et quelquefois si habilement exploitées par le charlatanisme.

Je ne nierai pas que la croyance à l'existence de géants dans les temps les plus anciens ait été répandue chez plusieurs nations de l'antiquité; j'ajouterai même que, lors de la découverte du Nouveau-Monde, on a retrouvé quelques traces de ces mêmes idées chez quelques peuples américains, chez les Péruviens par exemple. Mais cette presque unanimité de croyance ne peut rien prouver, tant qu'on sera en droit d'admettre, comme le font aujourd'hui un grand nombre de philosophes, et comme il semble résulter de plusieurs genres d'indices, qu'un peuple déjà civilisé à une époque à laquelle ne remontent les annales d'aucune nation, a pu transmettre médiatement à un grand nombre d'autres peuples, avec le précieux dépôt de ses arts et de son industrie naissante, ses sciences et sa religion, c'est-à-dire ses opinions et ses dogmes.

Mais il y a plus : l'antiquité, qui croyait aux géants, croyait aussi aux pygmées, aux troglodytes, aux myr-

midons. Or, si de la première de ces croyances on prétendait pouvoir conclure que la taille de l'homme a diminué, ne serait-on pas tout aussi fondé à déduire de la seconde la conséquence précisément inverse, et à soutenir que les hommes des temps modernes dépassent de beaucoup la taille de leurs premiers ancêtres?

Quant à l'existence, avant les derniers cataclysmes du globe, d'animaux de très-grande taille, elle ne prouve absolument rien dans la question. Ces espèces gigantesques, pour la plupart aquatiques, sur les quelles on voulait surtout s'appuyer, bien loin d'être contemporaines de l'homme, l'ont précédé d'un long espace de temps; le globe terrestre a été bouleversé et comme renouvelé plusieurs fois entre l'époque de leur perte et celle qui vit naître notre espèce. En effet, le découverte de quelques débris humains fossiles, faite récemment dans plusieurs lieux, et principalement dans les cavernes à ossements de l'Allemagne, de la France et de l'Italie, devra peut-être restreindre et modifier à quelques égards, mais elle ne renversera pas les idées de M. Cuvier sur l'apparition tardive de notre espèce à la surface du globe; idées dont il n'est pas plus permis aujourd'hui de contester la vérité que la haute importance philosophique. D'ailleurs ces os fossiles, même ceux qui semblent porter le cachet d'une plus haute antiquité, ont appartenu à des hommes de taille ordinaire, et non à des géants.

La haute stature que plusieurs auteurs attribuent aux anciens Germains et Bourguignons est révoquée en doute par d'autres. Dans tous les cas, en adoptant l'opinion des premiers, on ne pourrait en conclure autre chose, si ce n'est que quelques races humaines ont un peu diminué, de même que d'autres, par exemple les Hollandais établis au Cap, ont un peu augmenté; variations uniquement dues à l'action de causes toutes locales dont il est plus ou moins facile de se rendre compte, et ne pouvant donner lieu à aucune conséquence générale, lors même qu'elles resteraient entièrement inexpliquées.

II.

PREUVES QUE LA TAILLE HUMAINE N'A PAS CHANGÉ DEPUIS LES TEMPS HISTORIQUES.

Si les preuves par lesquelles on a voulu établir le prétendu décroissement de la taille humaine, sont toutes sans valeur réelle, on peut, au contraire, citer contre lui un grand nombre de faits positifs et de témoignages irrécusables.

Je n'insisterai pas sur ce raisonnement de Haller (1), que des hommes de vingt ou même de neuf pieds ne sauraient subsister, parce qu'ils seraient hors de proportion avec le blé, les arbres, les bœufs et les chevaux, si évidemment destinés, dit-il, à nous servir de

(1) *Elementa physiologiæ*, tom. VIII, pag. 43.

montures. Cette prétendue impossibilité ne prouve absolument rien; car, une fois entré dans le champ des hypothèses, qui empêchera, si l'on admet l'existence d'hommes géants, de supposer aussi du blé, des arbres, des bœufs et des chevaux géants, comme l'a fait Swift dans ses ingénieuses fictions?

Heureusement la science possède une infinité de preuves beaucoup plus concluantes que ces conséquences très-contestables de raisonnements hypothétiques de Haller. Divers passages où quelques auteurs grecs et romains présentent des remarques, soit sur la taille elle-même de l'homme, soit sur les dimensions qu'il convient de donner aux lits; d'autres où l'on trouve l'indication exacte des doses d'ellébore noir qu'on administrait comme purgatifs au temps d'Hippocrate; mais surtout les observations faites par les modernes sur un grand nombre de monuments antiques, sur les tombeaux, les sarcophages, les momies des Égyptiens et de plusieurs autres peuples, sur des peintures, des statues, des armes, des casques, des bagues, des poteries très-anciennes, etc., ne permettent pas de douter que la taille de l'homme ne soit aujourd'hui exactement ou presque exactement ce qu'elle était, non seulement au temps des Grecs et des Romains, mais même à une époque encore beaucoup plus reculée que l'on peut faire remonter au moins à quatre mille ans.

III.

LA TAILLE HUMAINE A-T-ELLE CHANGÉ ANTÉRIEUREMENT AUX ÉPOQUES HISTORIQUES?

Les preuves que je viens de rappeler, et dont la plupart ont été exposées avec soin par Haller, d'Ancora, M. Virey et quelques autres physiologistes (1), sont sans aucun doute très-concluantes; mais elles sont loin de résoudre la question dans toute son étendue. En effet, ces preuves sont déduites, les unes de témoignages historiques, les autres de l'examen des produits durables d'arts compliqués, difficiles, et qui n'ont pu naître que dans une époque de civilisation déja avancée. Par leur nature même, elles ne peuvent donc rien nous apprendre que sur des peuples déjà civilisés, et elles nous laissent dans une ignorance complète sur la stature de l'homme vivant encore à l'état sauvage, ou faisant les premiers pas dans les voies de la civilisation. Or, l'époque sur laquelle se taisent l'histoire et les monuments, est précisément celle dont la connaissance pourrait jeter le plus de jour sur notre sujet. En effet, en supposant que la taille humaine ait subi un changement notable, il est peu vraisemblable qu'il ait dû s'opérer lorsque les hom-

(1) Voyez Riolan, *Gigantomachia;* Haller, *loc. cit.*; d'Ancora, *Sull' istoria e la natura dei giganti,* dans les *Memorie della Società italiana,* tom. VI, pag. 371; Virey, article *Géants* du *Dictionnaire des sciences médicales.*

mes, déjà réunis en corps de nation et civilisés, n'avaient plus qu'à s'élever par des progrès lents et insensibles vers un état social plus parfait. Ce changement devrait être bien plutôt rapporté au moment où, à la voix de ces premiers bienfaiteurs de l'humanité auxquels la reconnaissance publique dressa depuis des autels, les hommes quittèrent la vie sauvage et aventureuse de leurs ancêtres, apprirent par l'agriculture à faire naître du sein de la terre des aliments jusqu'alors inconnus, et, se soumettant à des mœurs toutes nouvelles, subirent la première et la plus grande des révolutions. Mais ce que la raison indique ici comme le plus probable, l'histoire ne vient pas le confirmer. Cette première époque de la vie du genre humain est presque entièrement effacée de la mémoire des hommes, de même que chacun de nous ne garde aucun souvenir des événements de sa première enfance.

Au défaut de tout témoignage positif, recherchons si la science ne peut nous fournir les moyens de remonter par la pensée à cette époque où ne remonte pas l'histoire.

J'ai fait voir que tous les animaux domestiques, à quelque classe qu'ils appartiennent, et quelque grandes et nombreuses que soient les variations de taille, n'ont, au total, que très-peu ou n'ont point augmenté ou diminué, c'est-à-dire que leur taille moyenne ne diffère pas ou diffère très-peu de la taille de leur type sauvage, et par conséquent de leur taille

primitive. On a même pu remarquer que le petit nombre d'espèces qui présentent une légère différence en moins, se trouvent toutes parmi celles que l'homme néglige habituellement, et auxquelles il ne donne qu'une nourriture mauvaise ou peu abondante. Toutes celles, au contraire, que l'homme soigne et nourrit bien, n'ont rien perdu de leur taille primitive, ou même présentent une légère différence en plus.

Or, si l'on se rappelle que les changements produits chez l'homme par la civilisation sont en tout point analogues à ceux que la domesticité produit chez les animaux (ce qui est généralement connu, et ce qui, au besoin, résulterait même des faits que j'ai exposés); si l'on ajoute que l'homme a nécessairement eu la volonté constante, et qu'il a presque toujours eu le pouvoir, dans l'état de civilisation, de se procurer une nourriture meilleure, de se défendre mieux contre les intempéries des saisons, enfin de se placer dans des conditions plus favorables que dans la vie sauvage; si l'on remarque que le fait général que je viens de rappeler au sujet des animaux domestiques a été vérifié sur un grand nombre d'espèces, les unes rapprochées de l'homme par leur organisation, d'autres beaucoup plus éloignées, et d'autres enfin, ainsi que je l'ai aussi constaté, appartenant à une classe très-différente, celle des oiseaux; si, de là, on conclut, comme on le doit, que ce fait tient à des causes très-générales et d'un ordre très-élevé, et si l'on ne veut pas établir pour l'homme une exception qui serait

peu vraisemblable, puisqu'elle serait unique, on sera conduit à admettre la conséquence suivante, confirmée d'ailleurs par tout ce que nous savons sur les peuples encore sauvages : la taille moyenne des hommes civilisés de nos jours ne diffère pas ou ne diffère que très-peu, non-seulement de celle des hommes civilisés des temps anciens, mais même de celle des hommes vivant encore à l'état sauvage, avant toute civilisation.

Plusieurs voyageurs, et principalement Péron, ont constaté que les peuples sauvages, loin d'être plus forts que les peuples civilisés, sont ordinairement plus faibles. L'homme, en se civilisant, n'a donc rien perdu de sa force. En montrant qu'il doit aussi avoir conservé sa taille primitive, j'apporte un argument, qui n'est pas non plus sans quelque valeur, contre cette philosophie, plus ingénieuse qu'exacte, qui nous montre ce qu'on a nommé l'*état de nature* comme un état de perfection physique dont l'homme doit chercher à se rapprocher. Non, l'homme n'a pas déchu en se civilisant; il n'est pas devenu faible en devenant intelligent; il n'a rien perdu de sa force réelle et de sa grandeur première en les multipliant par l'adresse et l'industrie; et ce n'est pas en retournant sur ses pas qu'il avancera plus rapidement vers le but où ses efforts n'ont cessé de tendre, quelquefois à son insu : le développement moral, intellectuel et physique du genre humain.

RÉSUMÉ

DES DEUX MÉMOIRES PRÉCÉDENTS.

Le nombre considérable de faits que j'ai dû discuter dans les deux mémoires précédents, et l'étendue que j'ai été obligé de donner à diverses parties de ces mémoires, m'ont fait penser qu'il ne serait pas inutile de présenter ici, isolés et réduits à leur plus simple expression, les résultats que j'ai cru pouvoir déduire de mes recherches. J'ai donc cherché, dans les propositions qui suivent, à donner l'expression la plus nette et en même temps la plus concise de ces résultats, renvoyant pour leur développement et leur démonstration aux deux mémoires qui précèdent.

PREMIER MÉMOIRE.

I. Toutes les fois que deux ou plusieurs espèces de mammifères se ressemblent parfaitement par leurs caractères génériques, leur taille est la même ou très-peu différente.

II. Les familles, les genres, les espèces qui habitent au sein des eaux ou y passent une partie de leur vie, parviennent à une grande taille, comparativement aux autres familles, genres, espèces des mêmes groupes; et l'accroissement de leurs dimensions est même d'autant plus grand, toutes choses égales d'ailleurs, que leur organisation les rend plus essentiellement aquatiques.

III. Les genres ailés ou vivant sur les arbres n'atteignent jamais au contraire que de petites dimensions.

IV. Les mammifères purement terrestres peuvent être classés dans l'ordre suivant d'après leur taille, très-grande dans les premiers, moindre dans les seconds, et ainsi de suite : les herbivores, les carnivores, les frugivores, enfin les insectivores.

V. Cette proposition peut en quelque sorte se traduire par la suivante : il existe une coordination parfaite entre le volume des animaux et le volume ou la quantité des êtres organisés dont la conformation de leurs organes digestifs les appelle à se nourrir.

VI. Il existe un rapport non moins constant entre la taille des mammifères et l'étendue des lieux où ils vivent, les grandes espèces habitant les mers, les continents et les grandes îles; les petites, les rivières et les petites îles.

VII. En général même, les mammifères des plus vastes continents surpassent leurs analogues des continents moins étendus.

VIII. Les mammifères de l'hémisphère boréal surpassent les animaux analogues vivant dans l'hémisphère austral.

IX. La taille des mammifères qui vivent sur les montagnes est le plus souvent, mais non toujours, inférieure à celle des animaux analogues qui peuplent les plaines et les déserts.

X. Dans l'hémisphère boréal, les genres et les es-

pèces de la plupart des familles parviennent à leur *maximum* de taille dans les contrées les plus méridionales, et descendent à leur *minimum* dans les climats les plus septentrionaux; d'autres ont leur *maximum* dans les régions voisines du cercle arctique, et leur *minimum* dans la zone intertropicale; mais il n'en existe pas qui, ayant leurs plus grandes espèces dans les contrées tempérées ou peu chaudes, présentent une taille moindre à mesure qu'on les suit vers l'équateur ou vers le pôle.

XI. Les propositions précédentes, vraies presque sans aucune exception à l'égard des mammifères, perdent plus ou moins de leur généralité à mesure qu'on les applique à des classes placées plus bas dans l'échelle des êtres : elles finissent, pour les animaux les plus éloignés de l'homme, par n'être plus que des aperçus applicables encore à l'ensemble des cas, mais soumis à de nombreuses exceptions.

XII. Il est aussi à remarquer que les variations de la taille dans une classe sont, toutes choses égales d'ailleurs, renfermées dans des limites d'autant plus précises que cette classe est plus naturelle.

XIII. Enfin, lorsqu'une classe se trouve composée d'êtres dont l'accroissement se continue pendant une grande partie de la vie, et qui se reproduisent avant d'avoir achevé leur développement, les variations de la taille sont très-considérables et renfermées seulement entre des limites mal déterminées.

SECOND MÉMOIRE.

ANIMAUX DOMESTIQUES.

XIV. Les propositions précédentes sont loin d'être généralement applicables aux animaux domestiques.

XV. Dans plusieurs espèces domestiques, la taille primitive s'est conservée, ou n'a été que très-légèrement modifiée.

XVI. Dans d'autres espèces, il existe des races beaucoup plus grandes, d'autres beaucoup plus petites que le type primitif; mais la taille moyenne des races diffère peu ou ne diffère pas de ce type; en sorte que l'espèce, considérée dans son ensemble, n'a au total que peu ou n'a point augmenté ou diminué.

XVII. Les espèces qui ont subi une légère diminution, sont toutes au nombre de celles que l'homme néglige généralement et nourrit mal.

XVIII. Les variations individuelles de la taille sont renfermées dans des limites beaucoup plus étroites que les variations de race.

RACES HUMAINES.

XIX. Au contraire de ce qui a lieu pour les animaux domestiques, les variations de race sont, chez l'homme, renfermées dans des limites beaucoup plus étroites que les variations individuelles.

XX. Les peuples les plus remarquables par leur

grande taille habitent généralement l'hémisphère austral (les peuples de très-petite taille se trouvant au contraire presque tous dans l'hémisphère boréal, comme on l'a indiqué depuis longtemps).

XXI. Parmi ces peuples de très-grande taille, les uns vivent sur le continent de l'Amérique méridionale; les autres, dans divers archipels de l'Océan du Sud; et l'on peut même remarquer qu'ils forment ainsi dans l'hémisphère austral deux séries, l'une continentale, l'autre insulaire, toutes deux assez irrégulières et plusieurs fois interrompues, mais commençant également à 8 ou 10 degrés de latitude sud, et se terminant aux environs du 50e degré.

XXII. Toutefois il existe aussi dans l'hémisphère austral des peuples dont la taille est au-dessous de la moyenne, et réciproquement, dans le boréal, des peuples dont la taille surpasse cette moyenne. Or, en comparant la position géographique de ces peuples à celle des peuples extrêmement grands ou extrêmement petits, on arrive à ce résultat, en apparence paradoxal, et cependant facile à expliquer en partie, que des peuples de petite taille vivent presque partout près des nations les plus grandes du monde entier, et réciproquement, des peuples de haute taille près des nations les plus remarquables par l'exiguïté de leur stature.

XXIII. Les variations de taille des races s'expliquent, mais en partie seulement, par l'influence du climat, du régime diététique et du genre de vie.

XXIV. Il est au moins extrêmement probable que la taille du genre humain, malgré quelques variations locales, n'a pas sensiblement diminué. Il en est ainsi, non pas seulement, comme l'établissent tant de genres de preuves, et comme il est universellement connu, depuis les premiers siècles historiques, mais même depuis l'époque la plus ancienne que l'on puisse concevoir dans la vie du genre humain, la science pouvant suppléer, pour cette question si souvent controversée, à l'absence de tout monument, et remonter au delà de toute époque historique.

VI.

FRAGMENTS

SUR

LA ZOOLOGIE GÉOGRAPHIQUE.

I.

REMARQUES GÉNÉRALES ET APERÇU HISTORIQUE SUR CETTE SCIENCE.

La zoologie géographique, comme toutes les autres parties de l'histoire naturelle des animaux, peut être considérée sous deux points de vue, étudiée de deux manières : elle peut et doit être positive; elle peut et doit être spéculative. Tantôt, procédant par l'observation, elle détermine avec soin la patrie de chaque espèce, et s'efforce de dresser, pour les diverses contrées du globe, un inventaire exact de sa population zoologique ; tantôt, et elle peut alors être dite théorique ou *générale*, elle compare entre eux tous les résultats directement ou médiatement fournis par l'observation, et en déduit, par le raisonnement, des généralités qui elles-mêmes sont de deux ordres. Dans ses comparaisons et ses raisonnements elle peut en effet se proposer la détermination, pour une ou

plusieurs contrées du globe, du caractère général de ses races zoologiques, ou bien, s'élevant à des considérations bien plus vastes encore et d'un ordre bien plus élevé, la découverte des lois qui régissent la distribution des animaux à la surface du globe.

La zoologie géographique spéciale ou d'observation a nécessairement précédé la zoologie géographique générale : elle est à celle-ci ce que dans un raisonnement les prémisses sont à la conséquence. Sans remonter jusqu'aux anciens, qui ont presque entièrement négligé cette branche si importante de la science, on peut en reporter l'origine au quinzième et au seizième siècle. Elle naquit de ce mouvement général des esprits vers l'investigation du globe, dont l'un des auteurs principaux fut le prince Henri de Portugal, peu digne de renom pour ce qu'il fit, mais à jamais illustre par ce qu'il fit faire. Époque mémorable dans laquelle l'humanité s'ouvrit à la fois des voies nouvelles, à travers l'Océan, vers des terres ignorées, et, dans les champs de la pensée, vers une philosophie et des sciences inconnues; époque qui commença la rénovation intellectuelle du monde en même temps qu'elle en doublait l'étendue.

C'est au milieu de ces grandes et éclatantes découvertes que devait naître et que naquit obscurément la zoologie géographique. Connaître une contrée nouvelle, ce n'est pas seulement en avoir vu l'aspect et les habitants, en avoir déterminé plus ou moins exactement l'étendue et la position, c'est aussi avoir étudié

ses productions naturelles. La nécessité de ce supplément de connaissances est si évidente qu'elle a été reconnue par les premiers auteurs des relations de voyages, tous empressés d'associer quelques notions de géographie zoologique à leurs travaux ou à leurs essais sur la géographie proprement dite. Mais ces auteurs ne s'étant préparés par aucune étude préliminaire à écrire sur l'histoire naturelle, toutes leurs productions n'ont vraiment pour la science que l'intérêt purement historique qui s'attache à la constatation de sa première origine. C'est même seulement dans la seconde moitié du dix-huitième siècle (1) et dans le

(1) Avant le dix-huitième siècle, je ne trouve guère à citer comme ayant été réellement utiles à la zoologie géographique que Thévet, l'un des premiers explorateurs du Brésil; Jean de Léry, qui le suivit de près dans la même contrée; Hernandez, envoyé au Mexique par le roi Philippe II; notre illustre Bélon, Pison, Marcgraff, Jacques Bontius, auquel on doit d'importantes publications sur les animaux de Java, et Plumier, l'un des premiers qui aient fait connaître quelques-unes des productions des Antilles. Dans le dix-huitième siècle, au contraire, je mentionnerai, et la liste est loin d'être complète, Catesby, pour plusieurs parties de l'Amérique septentrionale; Bosman, pour la Guinée; Kolbe, pour le Cap de Bonne-Espérance; Valentyn, pour l'Inde; plus tard Sparrmann, pour le Cap de Bonne-Espérance; Sonnerat, pour Madagascar; Forskal et Hasselquist, pour l'Égypte et l'Arabie; Marsden, pour Sumatra; Thunberg, pour le Japon; Pallas, illustre à tant de titres, Lepechin et Gmelin, pour l'empire russe; Azara, pour le Brésil; Molina, auteur qu'il faut souvent consulter malgré son inexactitude, pour le Chili; Steller et Othon Fabricius, pour les régions septentrionales de notre hémisphère; Commerson; Banks, Solander, Forster, compagnons, le premier de Bougainville, les autres de Cook, dans leurs voyages autour du monde; plus tard encore, et pour ainsi dire sur les confins du dix-huitième et du dix-

dix-neuvième qu'on peut en trouver les véritables commencements scientifiques, et en suivre avec un intérêt réel le développement et les progrès.

La zoologie géographique générale est née beaucoup plus tard, à compter le nombre des années qui se sont écoulées entre sa création et les travaux que je viens de rappeler; et néanmoins, dans l'ordre philosophique, il est vrai de dire qu'elle a de beaucoup devancé l'époque à laquelle on pouvait rationnelle-

---

neuvième siècle, mon père et M. SAVIGNY, pour l'Égypte, librement explorée par eux dans toutes ses parties, à mesure que la conquête les y faisait pénétrer. Si je poursuis cette énumération dans le dix-neuvième siècle, les noms à citer deviennent bien plus nombreux encore. Tels sont (et une multitude d'autres pourraient être ajoutés), parmi les savants étrangers, HUMBOLDT, EHRENBERG, le prince de NEUWIED, RUPPELL, SPIX, TILESIUS, MEYEN, KUHL, VAN HASSELT, SIEBOLD, BURGER, NACCARI, NARDO, SCORESBY, CHAMISSO, RAFFLES, HORSFIELD, SYKES, RICHARDSON, SABINE, le major LONG, le capitaine FRANKLIN, le docteur SMITH, WEBB; parmi nos compatriotes, PÉRON, dont le mémorable voyage autour du monde a commencé avec notre siècle; DELALANDE, qui, par ses seules explorations au Cap de Bonne-Espérance, a enrichi le Muséum d'histoire naturelle de près de quatorze mille animaux; LESCHENAULT, DUVAUCEL, JACQUEMONT, ROUX, tous martyrs de la science; M. LESUEUR, digne collaborateur de PÉRON; notre illustre botaniste, M. AUGUSTE DE SAINT-HILAIRE; M. BONPLAND, devenu si célèbre par sa longue détention au Paraguay; M. GAIMARD, dont deux voyages autour du monde et quatre voyages dans le nord n'ont point encore épuisé le zèle; M. QUOY, qui deux fois aussi a fait le tour du monde, recueillant, observant, décrivant partout les productions du règne animal; enfin MM. d'ORBIGNY, GAUDICHAUD, MÉNÉTRIÉS, GAY, LESSON, GARNOT, DUSSUMIER, BELANGER, VERREAUX, RANG, JOANNIS, DIARD, DE CASTELNAU, BERNIER, GOUDOT, SGANZIN, BERTHELOT, auxquels la zoologie proprement dite et la géographie zoologique doivent également l'acquisition d'une multitude de faits importants.

ment s'attendre à la voir se produire à son tour dans la science. Nul, en effet, ne peut contester à Buffon l'honneur de l'avoir créée, élevée même dès lors à un haut degré de généralité, et cela, à une époque où nul ne soupçonnait même la possibilité de son existence.

Je ne nierai pas que Buffon, privé des connaissances de l'anatomiste, et porté peut-être par ses vues théoriques à exagérer l'influence du climat sur le développement des animaux, n'ait été entraîné dans quelques erreurs plus ou moins graves dont lui-même, au reste, a reconnu dans la suite et rectifié plusieurs. Mais il n'en reste pas moins vrai, non-seulement que la création de la zoologie géographique générale est l'un des titres de gloire de Buffon, mais même que, dans aucune autre partie de son œuvre, il n'a donné des preuves plus éclatantes de la puissance d'invention, et je dirais volontiers de divination, que la nature lui avait accordée.

En dépit de tout ce qu'on a dit et répété si souvent sur la nécessité de faire de l'observation l'unique méthode d'investigation en histoire naturelle, les lois de la distribution géographique des animaux, que Buffon a établies ou indiquées, ne sont nullement des déductions logiques et rigoureuses des faits alors existants dans la science. On ne peut méconnaître en elles de hardies abstractions, des hypothèses conçues avec audace sur la vue de quelques faits, et soumises ensuite au contrôle de quelques autres, insuffisants d'ailleurs pour la confirmation, comme ils l'eussent

été pour la découverte de rapports quelque peu généraux. Il faut lire les livres de cette époque, il faut lire Buffon lui-même, pour voir, parmi le petit nombre d'animaux alors connus, combien il en est dont l'origine restait ignorée, et de combien d'autres la patrie avait été faussement indiquée. Ainsi, c'est quand la géographie zoologique ne possédait que des faits très-incomplets et en grande partie inexacts, c'est sur ces éléments imparfaits que Buffon a conçu et proclamé des lois dont l'avenir a démontré et démontrera de plus en plus l'exactitude et la haute généralité (1).

II.

DES RAPPORTS DE LA ZOOLOGIE GÉOGRAPHIQUE AVEC LA PALÉONTOLOGIE.

L'une des questions les plus importantes, mais les plus difficiles et les plus négligées de la zoologie géo-

(1) Les principales lois ou généralités auxquelles Buffon a essayé de ramener la distribution géographique des animaux, sont trop connues pour que je croie utile de les exposer ici. Je l'ai fait déjà dans mes *Considérations générales sur les mammifères*, 1 vol. in-18, 1824, p. 241, ou l'article *Mammifères* du *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, t. X, p. 123. On peut consulter aussi l'article déjà cité, que mon père a récemment publié sur *Buffon* (Voyez *Fragments biographiques*, 1 vol. in-8, 1838, p. 58). On verra dans le passage auquel je renvoie ici, comment Buffon, dans ses travaux sur les lois de la distribution géographique, a su plus d'une fois s'élever à de hautes généralités d'une incontestable vérité, en concluant non-seulement sur des faits peu nombreux, mais même dans quelques cas contre des faits qui semblaient directement opposés à ses vues.

graphique, c'est celle de la distribution primitive des êtres vivants à la surface du globe. Sans doute, ce grand problème que tant de données viennent compliquer, restera longtemps encore insoluble : disons plus, l'esprit humain ne parviendra jamais, selon toute probabilité, à l'embrasser dans son ensemble. Mais si l'on ne peut espérer d'atteindre le but, il sera encore utile, il sera beau d'en approcher; et la science, si elle n'ose aspirer à déchirer le voile qui couvre le mystère de la formation des espèces animales et végétales, ne saurait du moins renoncer à le soulever.

Sans doute, pour celui qui se renferme dans le cercle étroit de l'observation directe et de ses conséquences *immédiates* (1), il n'y a de possible que la connaissance, même imparfaite, des faits matériels de l'ordre actuel des choses. Mais pour celui qui croit pouvoir non-seulement observer, expérimenter, mais aussi raisonner, mille routes nouvelles sont ouvertes : le but grandit comme les moyens ; l'espace

(1) J'emprunte cette expression à une phrase remarquable de l'un des derniers écrits sortis de la plume de Cuvier. Exposant le plan qu'il convient de suivre dans une collection nouvelle de mémoires sur les sciences naturelles, il s'exprime ainsi : « Sans s'interdire *absolument* la faculté d'indiquer les *conséquences immédiates* qui leur paraîtront dériver des faits qu'ils auront observés, c'est principalement de l'*exposé de ces faits* et du *détail de leurs circonstances* qu'ils (les auteurs) ont résolu de composer leurs collections .... Ce recueil ne sera composé que de faits positifs. »

et le temps n'ont plus de limites. Toute la zoologie se compose de ces trois immenses problèmes : étudier ce qu'est l'animalité; de son état présent, déduire ce qu'elle a été; par la comparaison de son état passé et de son état présent, s'élever même à la prévision de ce qu'elle sera (1). Vastes questions dont la pensée humaine ne saurait embrasser l'immense étendue, mais pour la solution desquelles il est donné à chacun de réunir quelques éléments nouveaux.

C'est ainsi que la grande question de la distribution des espèces dans les temps anciens, inaccessible aux naturalistes exclusivement observateurs, cesse de l'être pour ceux qui, aux moyens de l'observation, ajoutent toutes les ressources dont les connaissances actuelles leur permettent de tirer parti dans leurs raisonnements. Les siècles passés, les siècles même qui ont précédé l'homme, n'ont pas disparu tout entiers. Par la toute-puissance de l'observation, aidée, éclairée, fécondée par le raisonnement, les débris du monde ancien ont été exhumés de la nuit des âges; ses habitants ont une seconde fois échappé au néant, et l'homme a conquis l'entrée et

---

(1) M. Auguste Comte, dans son *Cours de Philosophie positive*, a très-bien établi que la possibilité de prévoir est l'un des caractères constants de toute science digne de ce nom. La même vérité a été récemment proclamée par M. de Blainville dans les termes suivants, remarquables par leur précision : « La prévision est le caractère essentiel d'un ensemble de connaissances parvenues à l'état de science. » Voyez *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. IX, p. 675.

s'est fait le contemporain de cette terre antique, dont le Créateur l'avait séparé par tant de siècles et tant de bouleversements.

Buffon, Pallas, mais surtout Cuvier (1), ont depuis longtemps appelé tous les zoologistes à venir à leur suite puiser, dans cette source si féconde de haute instruction, des lumières sur la distribution des espèces dans le monde antique. Mais cette voie est-elle la seule qui nous soit ouverte? Est-ce seulement par leurs débris, par les traces qu'ils ont laissées dans les couches de la terre, que nous pouvons étudier et connaître ses antiques habitants? La nature actuelle ne peut-elle aussi nous éclairer sur la nature des temps anciens?

Si l'on rassemble dans sa pensée les principaux éléments de la question, si l'on réfléchit avec quelque attention aux relations nécessaires de l'ordre ancien avec l'ordre actuel des choses, on reconnaît d'abord d'une manière générale que l'un a inévitablement laissé dans l'autre des traces profondes. Pourquoi donc le raisonnement, appuyé sur l'observation, ne saurait-il suivre ces traces, de même qu'un œil exercé parvient à retrouver les traits principaux de la physionomie d'un enfant jusque sous les rides de la vieillesse? N'en est-il pas en grand de l'évolution du globe comme de

---

(1) Les travaux de Cuvier sur les fossiles sont et resteront toujours la réfutation la plus éloquente des idées que résume la phrase citée dans l'une des notes précédentes (p. 430).

l'évolution d'un individu? Un âge succède à un autre; il imprime les changements qui le caractérisent; il modifie, il altère, mais il ne renouvelle pas; et au milieu de toutes les transformations, on retrouve toujours quelque chose de constant et d'identique.

Cette analogie, vague et obscure, cette conséquence, douteuse et contestable, lorsqu'on l'applique en général à la comparaison du monde actuel et du monde antique, deviennent au contraire exemptes de toute objection, dès qu'on se borne à comparer la distribution géographique des êtres contemporains avec celle des races antiques. N'est-ce pas en effet parmi celles-ci qu'il faut chercher la source, l'origine des premiers? Deux systèmes se partagent aujourd'hui les esprits; l'un à la défense duquel mon père a successivement consacré plusieurs mémoires (1); l'autre qui a pour lui l'autorité de Cuvier; et dans l'un comme dans l'autre, la réponse à la question que je viens de poser, est au fond la même.

Dans le premier, des changements survenus dans la température, probablement aussi dans la composition de l'atmosphère, en un mot, et d'une manière générale, dans les circonstances extérieures, ont en-

---

(1) Voyez, entre autres : *Mémoire sur le degré d'influence du monde ambiant*, dans les Mém. de l'Acad. des Sc., t. XII, p. 93.

Ce même volume renferme plusieurs autres mémoires importants de mon père sur les crocodiliens fossiles et sur les dents antérieures des rongeurs.

traîné l'extinction d'une partie des espèces antiques, la transformation graduelle d'un certain nombre d'autres. Celles-ci, peu à peu et plus ou moins profondément modifiées dans leurs dimensions, leurs proportions, leurs formes, sont devenues telles que nous les voyons aujourd'hui. Ainsi, pour prendre des exemples propres à fixer nos idées, les éléphants, les crocodiles d'aujourd'hui, malgré les différences qu'ils possèdent à quelques égards par rapport aux éléphants, aux crocodiles antiques, sont issus de ceux-ci : ils en sont les rejetons modifiés, dégénérés si l'on veut, mais, quelque terme que l'on emploie, ayant acquis une organisation harmonique avec les conditions actuelles du monde ambiant.

Selon les idées de Cuvier, au contraire, les espèces sont invariables, ou ne sont variables que dans des limites excessivement restreintes, et seulement dans leur taille, leurs caractères tégumentaires, etc. La transformation des espèces antiques et leur passage aux formes actuelles sont impossibles. Les éléphants, les crocodiles, tous les animaux vivant actuellement à la surface du globe, ne sont point issus et ne sauraient l'être des *espèces* analogues dont les débris ou les empreintes ont été retrouvés dans les entrailles ou à la surface du sol. Toutes ces *espèces* analogues, mais essentiellement différentes, ont péri ; et d'autres, après un temps plus ou moins long, sont venues les remplacer. Mais si les ancêtres de celles-ci ne sont point les animaux, *spécifiquement diffé-*

rents, mais analogues, que nous connaissons par leurs débris fossiles, ces ancêtres n'existaient pas moins dans le monde antique; seulement ils existaient dans des localités différentes de celles où nous voyons aujourd'hui leurs descendants. Les changements que le globe a subis à sa surface, en détruisant un plus ou moins grand nombre d'espèces, ont changé, à l'égard de celles qu'ils ont laissé subsister, non leur organisation regardée comme invariable, mais leur distribution géographique (1).

Ces deux systèmes, dérivés l'un de la doctrine

---

(1) Cuvier a eu recours, pour exprimer nettement ses idées sur cette grave question, à une supposition qu'il ne sera pas inutile de reproduire ici : « Supposons, dit-il (voyez Discours sur les révolutions de la surface du globe, dans le grand ouvrage *sur les oss. fossiles*, t. I, 2e édition, p. 63 et 64), qu'une grande irruption de la mer couvre d'un amas de sable ou d'autres débris le continent de la Nouvelle-Hollande; elle y enfouit les cadavres des kanguroos, des phascolomes, des dasyures, des péramèles, des phalangers-volants, des échidnés et des ornithorhynques, et elle détruira entièrement les espèces de tous ces genres, puisque aucun d'eux n'existe maintenant en d'autres pays. Que cette même révolution mette à sec les petits détroits multipliés qui séparent la Nouvelle-Hollande du continent de l'Asie : elle ouvrira un chemin aux éléphants, aux rhinocéros, aux buffles, aux chevaux, aux chameaux, aux tigres et à tous les autres quadrupèdes asiatiques qui viendront peupler une terre où ils avaient été auparavant inconnus. Qu'ensuite un naturaliste, après avoir bien étudié toute cette nature vivante, s'avise de fouiller le sol sur lequel elle vit; il y trouvera des restes d'êtres tout différents. »

« Ce que la Nouvelle-Hollande serait, ajoute Cuvier, dans la supposition que nous venons de faire, l'Europe, la Sibérie, une grande partie de l'Amérique, le sont effectivement; et peut-être trouvera-t-on un jour, quand on examinera les autres contrées, et la Nouvelle-Hollande

de la variabilité des êtres sous l'influence des contrées extrêmes, l'autre du principe de la fixité, de l'immutabilité des espèces, sont, comme il est facile de le voir, essentiellement opposés l'un à l'autre. Mais ils s'accordent sur un point, et ce point est celui qui importe à la question spéciale que je traite ici, savoir : l'existence dans les temps antiques d'êtres dont une partie seulement a été détruite par les révolutions du globe, les autres s'étant perpétués jusqu'à nous. Ce point accordé, la divergence des opinions commence immédiatement, les uns voulant que des premiers ancêtres aux descendants actuels il y ait eu transformation ; les autres, simple déplacement. Mais, dans la première comme dans la seconde hypothèse, le même corollaire est à déduire au sujet des liens qui existent entre la distribution géographique des espèces antiques et celle des espèces actuelles. L'une est évidemment au nombre des données principales qui ont

---

elle-même, qu'elles ont toutes éprouvé des révolutions semblables, je dirais presque des échanges mutuels de productions... »

Après un passage aussi explicite, placé dans le célèbre *Discours sur les révolutions du globe*, qui sert d'introduction au principal ouvrage de son auteur; après les discussions et les commentaires auxquels il a donné lieu de la part de plusieurs géologues distingués, on a peine à concevoir que Cuvier ait pu être cité comme l'inventeur du système des créations successives. Il en a été cependant ainsi très-souvent, et non-seulement dans ces articles prétendus scientifiques que chaque jour voit naître et mourir, mais même dans des écrits auxquels leur mérite sous d'autres rapports, le nom de leurs auteurs, et, pour l'un d'eux, les circonstances où il a paru, donnent une véritable importance historique.

déterminé l'autre. Supposez, en effet, pour telle espèce en particulier, le déplacement nul : son état actuel, quant à la distribution géographique, n'est que la continuation de son état ancien, et par conséquent en dérive immédiatement. Poussez, au contraire, l'hypothèse du déplacement à ses dernières limites, et, dans ce cas extrême lui-même, il existe entre la position géographique de l'espèce dans les temps anciens et sa position actuelle, une relation de même ordre que celle qui existe entre une prémisse et une conséquence.

La distribution géographique des êtres contemporains dérive donc plus ou moins directement, selon l'hypothèse que l'on croira devoir adopter, mais *nécessairement dans toute hypothèse*, de la distribution de leurs ancêtres dans les temps anciens. L'ordre et l'arrangement des espèces à la surface du globe se sont modifiés un plus ou moins grand nombre de fois; mais chaque ordre successif n'a été que l'effet de l'ordre précédent, comme lui-même a été l'une des causes de l'ordre suivant, jusqu'à celui que nous avons aujourd'hui sous les yeux, et où nous-mêmes, à notre tour, nous occupons une place et tenons notre rang.

En s'élevant à ce point de vue, l'étude de la zoologie, et de même, de la botanique géographique, acquiert évidemment un intérêt et une importance plus grande encore qu'on ne le reconnaît généralement. Ces deux branches de la science contractent des liens

intimes avec la paléontologie; et le moment peut être prévu où, considérées sous un point de vue général et comparatif, elles deviendront les sources les plus fécondes d'inductions utiles et de résultats curieux sur l'origine des espèces et sur leur distribution aux différentes époques de l'évolution du globe.

III.

REMARQUES SUR LA FAUNE INDIENNE (1).

Il n'est qu'un très-petit nombre de familles naturelles qui n'aient point de représentants dans l'Inde, soit continentale, soit insulaire. Très-éloignée de l'Europe, de l'Asie orientale et de l'Afrique, mais réunie à ces contrées par une continuité de terres; très-éloignée de l'Australasie, mais liée à ce continent par un grand nombre d'îles considérables par leur étendue, et qui forment comme une chaîne intermédiaire à ces deux régions, l'Inde se trouve occuper une position en quelque sorte centrale par rapport à toutes les contrées chaudes et tempérées de l'ancien monde, et réunit des représentants de presque tous les types.

La plupart des animaux de l'Europe méridionale se retrouvent, plusieurs avec des modifications à

(1) Extraites, sauf quelques modifications et additions, de la partie zoologique du *Voyage aux Indes orientales* de M. Bélanger.

peine appréciables, dans le continent ou les archipels indiens. Lorsque les espèces ne sont pas communes, il y a du moins ressemblance générique.

Il en est ainsi, non-seulement des genres très-répandus à la surface du globe, mais même de ceux qui, ne comprenant qu'un petit nombre d'espèces ou même une seule, sont, pour ainsi dire, propres à ces contrées.

On ne retrouve pas ordinairement dans l'Inde les mammifères et les reptiles de l'Europe occidentale, mais presque toujours leurs congénères.

Les espèces indiennes sont souvent plus grandes que les nôtres, principalement que celles du nord de l'Europe et de l'Asie; mais parfois aussi elles sont plus petites. Ce résultat est conforme à cette règle générale, établie dans un autre travail (1), que la taille des animaux de l'hémisphère septentrional, comparés entre eux, soit spécifiquement, soit génériquement, décroît, pour les uns, à partir du voisinage du cercle arctique vers l'équateur, et pour les autres, au contraire, de l'équateur au cercle arctique.

En comparant, sous le rapport de la coloration, les espèces indiennes et européennes, on trouve que celles-ci sont généralement parées de couleurs moins brillantes et surtout moins variées.

---

(1) Voyez, plus haut, le Mémoire *sur les variations générales de la taille*, p. 355.

Les oiseaux de l'Inde présentent souvent des ornements de plumage qui manquent aux oiseaux analogues d'Europe.

Les animaux du nord de l'Asie, comme ceux du nord de l'Europe, diffèrent presque toujours spécifiquement de ceux de l'Inde.

Presque tous les genres africains ont des représentants dans l'Inde : il n'y a guère d'exception que pour le petit nombre de ceux qui sont propres à l'extrémité méridionale de l'Afrique (1).

Une grande partie des oiseaux de l'Égypte et de la Nubie et quelques animaux des autres classes se retrouvent identiquement les mêmes dans l'Inde. Il en est ainsi, en particulier, de la plupart des animaux

(1) Il existe généralement, entre les animaux du sud et ceux du nord de l'Afrique, des relations d'analogie fort remarquables, mais non une identité complète. Il faut excepter, bien entendu, les espèces auxquelles la rapidité et la facilité de leur locomotion, ou plus spécialement, auxquelles la puissance de leur vol permet de se transporter en peu de temps à de grandes distances, et qui peuvent ainsi, comme le font tant d'oiseaux, être tour à tour habitants du sud, du centre et du nord de l'Afrique. Mais, hors de ces cas particuliers, et parmi les mammifères surtout, la remarque que je viens de présenter, est d'une application très-générale. Je n'en veux ici pour preuves que les discussions si souvent élevées sur l'identité ou la diversité spécifique des animaux africains du sud et du nord, par exemple, et pour me borner à ces deux remarquables animaux, sur l'identité ou la diversité spécifique des girafes et des hippopotames du sud et du nord. Les opinions sont encore aujourd'hui divisées sur ces questions, et il pourra en être ainsi tant qu'on n'aura pas cherché à se faire une idée plus philosophiquement exacte des caractères et de la valeur de l'espèce.

Cette difficulté, quelque grande qu'elle soit, l'est cependant bien

que les anciens Égyptiens honoraient d'un culte, et que l'on retrouve à l'état de momies dans les catacombes et les puits sacrés de Thèbes et de Memphis.

L'île Maurice, sous le rapport des animaux qui la peuplent, ressemble à l'Inde au moins autant qu'à l'Afrique, quoique très-rapprochée de celle-ci, et extrêmement éloignée, non-seulement du continent, mais aussi des grandes îles de l'Inde.

L'île de Madagascar, placée entre Maurice et l'Afrique australe, et peu éloignée de ce vaste continent, en diffère d'une manière remarquable. Presque tous ceux de ses oiseaux qui, pourvus d'ailes courtes ou même médiocres, n'ont pu se répandre à de grandes distances, ne se retrouvent en aucune autre terre. Il en est de même de ses chauves-souris. Ses reptiles, ses

---

moins encore que celle qu'oppose aux efforts des zoologistes la détermination des *espèces* de l'Amérique méridionale, surtout en ce qui concerne les mammifères. A l'égard de ceux-ci, je crois avoir démontré depuis plusieurs années, dans mes cours, qu'en adoptant les notions ordinairement admises sur l'*espèce*, il est non-seulement très-difficile, mais même *absolument impossible* de déterminer spécifiquement ceux des mammifères sud-américains qui appartiennent à des genres nombreux en individus et répandus sur un grand espace. Tels sont, pour rappeler ici quelques-uns des genres à l'égard desquels les zoologistes ont pu le mieux se convaincre de leur impuissance, les hurleurs, les sajous, les ouistitis, les phyllostomes, les coatis et une partie des chats et des cerfs. Cette impossibilité, comme la difficulté plus haut signalée à l'égard des animaux africains, est parfaitement en rapport avec la théorie de la variabilité des espèces sous l'influence des circonstances extérieures, et tellement qu'on peut regarder l'une et l'autre comme des conséquences nécessaires de cette théorie.

insectes offrent presque tous une physionomie particulière. Ses mammifères terrestres diffèrent, non-seulement spécifiquement, mais presque toujours aussi génériquement de tous ceux des autres contrées. Aucun groupe voisin n'existe même dans l'Afrique australe, et pour trouver les genres les plus rapprochés par leur organisation, c'est dans l'Inde continentale et insulaire qu'il faut les chercher. Il est même quelques genres qui paraissent être communs à Madagascar et aux Moluques.

En résumé, si l'on avait à classer l'île de Madagascar seulement d'après ses productions zoologiques, et sans tenir compte ni de son étendue ni de sa situation géographique, on devrait ne voir en elle, ni une île asiatique, ni une île africaine, mais bien une terre isolée, et presque un quatrième continent, l'Amérique, l'ancien continent, l'Australasie étant les trois autres. Et cette terre isolée, ce quatrième continent différerait beaucoup plus encore, sous le rapport des animaux qui le peuplent, de l'Afrique dont il est voisin, que de l'Inde, malgré la distance considérable qui sépare celle-ci de Madagascar.

L'Australasie est comparable, sous beaucoup de rapports, à Madagascar; elle a, en quelque sorte, comme cette île remarquable, une création qui lui est propre. De même encore, si ses animaux trouvent quelques analogues parmi ceux des autres parties du monde, c'est surtout parmi ceux de l'Inde. Ses oiseaux, en exceptant ceux dont le vol est étendu, et ses

chauves-souris, diffèrent spécifiquement, et souvent même génériquement, de ceux de toutes les contrées du globe, l'Inde exceptée. Tous ses mammifères terrestres, hormis quelques espèces de rongeurs, et le chien marron qui forme une exception d'un ordre particulier, appartiennent, ou au groupe des monotrêmes ou à celui des marsupiaux. Les premiers n'ont de représentants dans aucune autre contrée; les seconds forment toujours des genres, ou bien propres à l'Australasie, ou bien communs à l'Australasie et à l'archipel Indien.

Il est à remarquer que la contrée qui, après l'Inde insulaire, offre le plus d'analogie avec l'Australasie, sous le rapport des animaux dont elle est peuplée, c'est l'Amérique méridionale, située à une immense distance d'elle, mais faisant également partie de l'hémisphère austral. L'Amérique est, en effet, après la Nouvelle-Hollande, les terres qui l'avoisinent et l'archipel Indien, la seule contrée où il existe des marsupiaux : tels sont les didelphes, les hémiures, les chironectes, animaux qui diffèrent génériquement, il est vrai, de tous les autres, mais que des rapports assez intimes lient avec le groupe des dasyures, qui est propre à l'Australasie. Enfin c'est aussi dans l'Amérique méridionale que l'on retrouve le genre le plus rapproché, par son organisation, des myopotames, qui sont les plus remarquables des rongeurs australasiens, et qui ont été pendant longtemps les seuls connus.

La Nouvelle-Guinée, voisine de la Nouvelle-Hollande, voisine aussi de l'archipel des Moluques, est presque entièrement peuplée de genres qui lui sont communs avec l'une comme avec l'autre; et il est presque toujours difficile de trouver aux animaux qui l'habitent des caractères spécifiques tranchés, quoiqu'ils diffèrent le plus souvent, par quelques modifications, de ceux de la Nouvelle-Hollande et des Moluques. En d'autres termes, la Nouvelle-Guinée semble en grande partie peuplée de variétés des espèces des terres voisines.

Ces remarques sont applicables aux oiseaux; mais il faut excepter les oiseaux de paradis et toutes les espèces qui, comme eux, se font remarquer par l'extrême développement de leur plumage ou par l'éclat de leurs couleurs.

Les contrées froides de l'Amérique n'offrent aucun rapport avec l'Inde, sous le rapport de la distribution géographique des animaux; mais il existe quelques rapports entre l'Inde et l'Amérique méridionale. Les orangs et semnopithèques et les atèles et ériodes, les mégadermes et les phyllostomes, les nyctinomes et les molosses, les ours de l'Inde et l'ours des Cordilières, la panthère et le jaguar, les pangolins et les myrmécophages, tamanduas et dionyx, le tapir de l'Inde et les tapirs américains, et un grand nombre d'autres mammifères; les brèves et les fourmiliers, le calyptomène et les coqs de roche, les coucourous indiens et américains, le casoar de l'Inde et le

nandou, et une foule d'autres animaux de toutes les classes, présentent entre eux, d'une contrée à l'autre, la plus grande analogie.

L'Inde, qui possède des représentants de presque toutes les familles, possède en outre un très-grand nombre de genres qui ne se retrouvent dans aucune autre contrée.

Les mêmes espèces, celles exceptées qui vivent dans les montagnes ou dans des localités remarquables par quelque circonstance particulière, existent ordinairement, mais non toujours, dans toute l'étendue de l'Inde continentale. On les retrouve souvent aussi dans les îles de l'archipel Indien. Ceylan, île très-rapprochée du continent, présente presque toujours les mêmes espèces qui vivent sur le continent. Mais en comparant un grand nombre d'individus du Pégou et de Ceylan (1), on trouve que, dans plusieurs espèces d'oiseaux appartenant à divers ordres, les individus de Ceylan diffèrent un peu, par leurs couleurs, de ceux du Pégou, et sont un peu plus petits. Il existe donc, dans ce cas, une variété continentale et une variété insulaire.

On peut apercevoir une relation entre ce fait et la remarque générale, ailleurs présentée (2), que la

---

(1) La riche collection recueillie par M. Reynaud, chirurgien-major de la marine, dans l'expédition de la *Chevrette*, m'a fourni les matéiaux de la comparaison dont j'indique ici le résultat.

(2) Voyez, plus haut, p. 351 et suivantes.

taille des animaux est généralement en rapport avec l'étendue des lieux destinés à les recevoir, les espèces qui vivent dans les vastes continents ou dans les mers étant ordinairement plus grandes que les espèces analogues des îles et des rivières. Mais il importe de rappeler que cette remarque n'est point ordinairement applicable aux grandes îles rapprochées des continents. Les espèces qui peuplent ces dernières, paraissent ne pas différer généralement de celles qui peuplent le continent. L'île de Ceylan se trouve donc, sous ce rapport, dans un cas exceptionnel; mais elle rentre d'ailleurs dans la règle commune quant au grand nombre des espèces qui la peuplent, et dont la taille est égale à celle de leurs analogues sur le continent.

Enfin (et je terminerai par cette remarque ces considérations de zoologie géographique), le vaste continent dont l'Inde fait partie, offre lui-même, dans son ensemble, une application de la règle générale que je viens de rappeler. De même, en effet, qu'il surpasse par son étendue toutes les autres grandes terres du globe, les espèces qui le peuplent, sont presque constamment supérieures, par leur taille, aux espèces de même genre ou de même famille qui peuplent les autres régions isothermes des deux hémisphères.

VII.

CONSIDÉRATIONS

SUR

LES CARACTÈRES EMPLOYÉS EN ORNITHOLOGIE

POUR LA DISTINCTION

DES GENRES, DES FAMILLES ET DES ORDRES (1).

Toute classification est d'autant moins imparfaite et d'autant plus conforme à l'ordre naturel, que les êtres qui en sont les objets, s'y trouvent appréciés sous un plus grand nombre de rapports. Les anciens systèmes zoologiques de Klein, de Brisson et de tant d'autres, et, pour citer un exemple plus mémorable, le célèbre système botanique de Linné, reposaient sur des considérations très-simples déduites du seul examen d'un très-petit nombre d'organes ; mais si leur emploi conduisait d'une manière facile et sûre à la détermination des animaux et des végétaux déjà connus et déjà introduits dans le système, ces classifications, pure-

(1) Ce Mémoire a déjà paru dans les *Nouvelles Annales du Muséum d'Histoire naturelle*, t. I, p. 357 et suivantes. La bienveillance avec laquelle il a été accueilli par les ornithologistes, m'a fait penser qu'il pourrait être utile de le reproduire ici, en y ajoutant deux planches de caractères.

ment artificielles, laissaient inaperçus une multitude de rapports, brisaient toutes les affinités naturelles, et restaient presque entièrement inutiles pour l'étude des êtres nouveaux. Les méthodes aujourd'hui universellement adoptées en zoologie comme en botanique, se fondent au contraire sur l'examen d'un très-grand nombre d'organes, et sont par conséquent très-compliquées et d'un usage très-peu commode ; mais leur utilité réelle augmente en raison de leur complication. Lorsqu'elles sont bien faites, c'est-à-dire établies sur des caractères importants, régulièrement subordonnés, et appréciés, autant que possible, à leur juste valeur, les ordres, les familles, les genres, se trouvent groupés suivant leurs affinités; et dès lors une multitude de rapports, jusqu'alors inaperçus, se révèlent pour ainsi dire d'eux-mêmes; les faits s'éclairent mutuellement; une découverte faite dans un genre est facilement étendue aux genres voisins, et l'analogie devient pour l'observateur un guide assuré. En un mot, l'emploi du système est très-simple et facile, mais son utilité très-bornée; l'emploi de la méthode est difficile, mais son utilité immense. Le premier n'embrasse que le passé de la science; la seconde comprend à l'avance tous les faits à venir.

Grâce aux travaux des zoologistes modernes, à ceux de Cuvier surtout, ces idées sont aujourd'hui parfaitement établies en zoologie; elles y sont même, on peut le dire, devenues des vérités tout à fait vulgaires et presque triviales. Mais, universellement admises

en théorie, ont-elles été toujours appliquées, toujours suivies dans la pratique? Et la classification repose-t-elle, en effet, dans toutes les branches de la zoologie, sur une appréciation exacte de la valeur des caractères employés? En est-il ainsi, par exemple, en ornithologie?

La classification des oiseaux a sans doute fait, depuis quelques années, de grands progrès, dus aux travaux de MM. Cuvier, Vieillot, Temminck, Vigors, et de plusieurs autres ornithologistes (1). Cependant peut-on affirmer que tous les caractères généralement employés pour la distinction des ordres, des familles et des genres, aient réellement une valeur ordinale, sub-ordinale et générique? D'un autre côté, tous les caractères dont la considération ne saurait être négligée dans une classification vraiment naturelle, sont-ils employés par les ornithologistes et appréciés à toute leur valeur? C'est l'examen de ces deux questions que je vais entreprendre dans ce Mémoire, en m'appuyant soit sur plusieurs faits déjà établis dans la science, soit sur un assez grand nombre d'observations nouvelles qui me sont propres, et qui, rapprochées des premiers, les éclaireront et les compléteront tout à la fois.

(1) Depuis la première publication de ce mémoire, la classification des oiseaux a encore été le sujet de plusieurs travaux remarquables. Tels sont, entre autres, ceux de M. Jourdan, directeur du musée d'histoire naturelle de Lyon, et du prince Charles Bonaparte de Musignano.

Devant passer en revue les principaux caractères que l'on emploie en ornithologie pour la distinction des groupes ordinaux, sub-ordinaux et génériques, et obligé de me renfermer dans les limites d'un simple mémoire, je me bornerai ici à l'indication succincte de ceux de ces caractères qui sont généralement bien connus et appréciés, et j'insisterai seulement, pour les soumettre à une discussion plus ou moins étendue, sur ceux qui ne me paraissent pas avoir été suffisamment étudiés, ou dont l'importance me semble avoir été ou méconnue ou exagérée.

I.

DES CARACTÈRES FOURNIS PAR LE BEC.

Les caractères fournis par le bec, traduisant à l'extérieur les principales modifications de l'appareil de la nutrition, ont été regardés de tout temps comme très-importants, et le sont en effet; mais, comme on va le voir, il s'en faut de beaucoup que leur valeur relative ait été toujours appréciée avec exactitude.

Variations de la forme générale. Elles fournissent, en général, des caractères génériques excellents en eux-mêmes, et qui ne laisseraient rien à désirer s'il n'était malheureusement très-difficile, dans une multitude de cas, de les exprimer avec précision. Ces caractères, sauf quelques exceptions de détail, sont d'ailleurs appréciés à leur juste valeur, et il est absolument inutile d'insister ici sur eux.

Variations de la structure. Les caractères que l'on peut déduire de la structure de l'étui corné du bec, ont été généralement négligés. Cette structure est cependant susceptible de quelques modifications qui, se présentant à la fois dans toutes les espèces vraiment analogues par le reste de leur organisation, peuvent fournir de véritables caractères génériques. Ainsi l'étui corné du bec est, dans la plupart des oiseaux, d'un tissu très-serré, très-compacte, très-dur : dans d'autres, ce tissu devient au contraire très-peu dense, plus ou moins mou, et quelquefois translucide. C'est ce que l'on voit, par exemple, pour les passereaux, dans le genre Langrayen ou Ocyptère ; pour l'ordre des oiseaux de proie, chez les caracaras. Les rapports de la structure du bec de ces derniers avec leurs habitudes, si analogues à celles des vautours, sont trop évidents pour que j'insiste sur eux. Ils confirment, par une preuve de plus, la valeur assez grande d'un genre de caractères dont il n'est pas même question dans les traités d'ornithologie.

Existence de dentelures sur les bords des mandibules. Un assez grand nombre d'oiseaux présentent, sur les bords de leurs mandibules, des dentelures dont la forme, la disposition, mais surtout le nombre, sont très-variables.

Ainsi leur nombre est quelquefois indéterminé. Dans ce cas, les mandibules peuvent être dentelées même sur toute leur longueur. Cette modification, à laquelle on a quelquefois attribué une grande valeur,

est incontestablement plus curieuse que réellement importante, et, loin de pouvoir fournir un caractère d'ordre ou de famille, elle ne peut même avoir toujours une valeur générique. Elle est, en effet, sans influence sur les habitudes des oiseaux qui les présentent, au moins sur celles d'une partie d'entre eux, par exemple, des toucans ; ce que j'ai constaté soit par l'observation d'un toucan vivant, soit par la comparaison des divers âges des toucans et des aracaris qui parviennent presque jusqu'à l'état adulte, ainsi que je m'en suis assuré, avant que leur bec présente aucune trace de dentelures. Le défaut d'importance de ces dentelures, comme caractères génériques, est d'ailleurs établi positivement par l'existence de quelques genres évidemment très-naturels, et comprenant cependant des espèces à bec en scie et d'autres à bec non dentelé.

Au contraire, le nombre des dentelures est quelquefois déterminé. Il en existe alors une ou deux au plus de chaque côté, soit à la mandibule supérieure seulement, soit aux deux mandibules : dans ce dernier cas, celles de la mandibule inférieure sont toujours moins marquées. L'une et l'autre de ces modifications s'observent chez les oiseaux de proie dits *nobles*, où les dentelures ont depuis longtemps fixé l'attention, et portent spécialement le nom de *dents*. Ces dents étant, dans ce groupe ornithologique, en nombre rigoureusement déterminé et toujours très-fortes, leur utilité étant d'ailleurs ici très-réelle, leur

existence et leurs modifications doivent être plus importantes que celles des dentelures en nombre indéterminé dont nous venons de parler, et fournir de bons caractères pour la détermination des genres. C'est en effet, malgré l'opinion contraire de quelques auteurs, ce que confirment des observations faites il y a quelques années par un savant ornithologiste, M. de la Fresnaye, et ce que d'autres qui me sont propres achèvent de mettre hors de doute. D'une part, en effet, M. de la Fresnaye a établi ce fait, déjà indiqué par Nauman (1), que le gerfaut a naturellement le bec denté comme les faucons, et que l'erreur généralement admise à son égard vient de l'habitude qu'ont les fauconniers de limer les dents du bec de ce redoutable oiseau. Il suit de là que l'existence des dentelures mandibulaires est un caractère plus général qu'on ne l'avait cru, et qu'il appartient sans aucune exception à tous les oiseaux de proie nobles. D'un autre côté, je suis maintenant en mesure de prouver que le nombre même de ces dentelures est loin d'être sans importance. J'ai en effet constaté, par la comparaison de toutes les espèces d'oiseaux de proie nobles, que celles qui ont le bec unidenté, présentent seules le système alaire que Cuvier, M. Temminck et les autres ornithologistes attribuent au groupe tout entier : celles qui ont le bec bidenté, ont au con-

(1) *Histoire naturelle des oiseaux d'Allemagne*, t. I.

traire les organes du vol établis sur un type, non-seulement différent, mais même presque directement inverse.

Existence d'échancrures sur les bords des mandibules. Elles peuvent être, comme les dentelures, en nombre indéterminé ou en nombre déterminé. Je ne m'arrêterai pas sur les échancrures en nombre indéterminé, qui coexistent nécessairement avec une série de dentelures, et sur lesquelles je n'ai rien à ajouter à ce qui a été dit plus haut.

Lorsque les échancrures sont en nombre déterminé, on n'en compte généralement qu'une ou deux au plus de chaque côté ; encore ce dernier nombre ne se trouve-t-il que parmi les oiseaux de proie bidentés. Il peut exister des échancrures à la mandibule inférieure, et il en existe même dans un très-grand nombre de passereaux, quoique aucun auteur n'en ait fait mention : mais il est beaucoup plus commun encore d'en observer à la mandibule supérieure, et tellement, que le nombre des oiseaux à bec non échancré surpasse à peine le nombre des oiseaux à bec échancré.

L'extrême fréquence de ce dernier caractère dans la série ornithologique est pour nous un premier motif de chercher à apprécier sa valeur avec toute l'exactitude possible ; nous en trouvons un second dans la haute importance qui lui a été attribuée par presque tous les zoologistes modernes, et spécialement par Cuvier. On sait, en effet, que dans la méthode ornithologique que ce grand naturaliste a établie dans le

Règne animal, et qui depuis a été si généralement adoptée, le groupe des passereaux, qui comprend à lui seul plus de la moitié des oiseaux connus, est divisé en cinq grandes sections ou sous-ordres, dénommés et rangés ainsi qu'il suit : *dentirostres*, *fissirostres*, *conirostres*, *ténuirostres* et *syndactyles*. De ces cinq sous-ordres, le premier, qui est de beaucoup le plus étendu, a précisément pour caractère général l'existence d'une échancrure de chaque côté de la pointe du bec : caractère auquel se trouvent par conséquent subordonnées toutes les modifications que peuvent présenter, parmi les dentirostres, les pieds, les ailes, les organes des sens et le bec lui-même, considéré dans sa conformation générale.

Or, ce caractère a-t-il en effet la haute importance qui lui a été attribuée ? Malgré l'autorité de l'illustre auteur du Règne animal, je ne puis m'empêcher d'émettre une opinion contraire, basée, comme on va le voir, sur un grand nombre de faits déjà établis dans la science et d'observations nouvelles ; observations qui m'ont conduit à ce résultat, qu'il est des familles où les caractères des échancrures mandibulaires sont même absolument sans valeur.

Pour traiter ici la question d'une manière complète, j'aurais à examiner : 1° si le caractère des échancrures mandibulaires est en effet d'une importance supérieure à celle de tous les autres caractères : en d'autres termes, s'il doit être subordonné à ceux-ci, ou si ceux-ci doivent lui être subordonnés ; 2° si

ce caractère ne réunit pas des êtres très-éloignés par leurs rapports naturels; 3° si, enfin, il n'éloigne pas les uns des autres des êtres liés intimement par l'ensemble de leur organisation. Mais, obligé de me renfermer dans les limites d'un simple mémoire, je me bornerai à traiter avec quelque détail ce dernier point, parce que je crois pouvoir en donner une solution tellement complète, qu'elle embrassera véritablement celle de toutes les parties de la question.

Ainsi, pour rappeler d'abord quelques faits déjà établis dans la science, il y a plusieurs exemples d'oiseaux liés intimement par l'ensemble de leur organisation, et qui cependant se trouvent, selon la classification du Règne animal, séparés par d'immenses intervalles, parce que les uns ont le bec échancré, d'autres non échancré. L'exemple le plus remarquable que je puisse citer, est celui des chocards et des craves, entre lesquels se trouvent intercalés jusqu'à soixante-six genres, c'est-à-dire un cinquième de tous les genres composant la série ornithologique. Les craves et les chocards sont cependant des oiseaux tellement voisins, qu'ils offrent exactement, sauf quelques différences dans la conformation de leur bec, tous les mêmes caractères génériques (1); ils sont de même taille et de même couleur, et ont

(1) Plusieurs ornithologistes, M. Temminck entre autres, les ont même réunis génériquement.

exactement les mêmes habitudes; au point que le crave et le chocard d'Europe vivent dans les mêmes lieux, et se voient fréquemment par troupes composées à la fois d'individus des deux espèces.

Cet exemple, auquel je pourrais ajouter quelques autres faits analogues, rend, ce me semble, aussi évidente que possible cette proposition, importante, dans l'état présent de la science, pour la classification ornithologique : *deux genres, très-voisins par l'ensemble de leurs rapports naturels, peuvent différer cependant par le bec échancré dans l'un, non échancré dans l'autre.* Mais il y a plus encore : *des genres très-naturels peuvent présenter des espèces à bec échancré, d'autres à bec non échancré*, et qui par conséquent, si l'on voulait suivre rigoureusement la lettre des classifications au lieu de se pénétrer de leur esprit, appartiendraient, quoique évidemment congénères, à deux sous-ordres différents.

Je citerai en premier lieu, comme exemple, le genre Mainate, d'après Cuvier lui-même, qui, dans la seconde édition de son Règne animal (1), et avec la bonne foi d'un homme voulant avant tout la vérité, a signalé cette exception aux données générales de sa classification.

---

(1) Tome I, p. 377. « Rien ne doit être plus désespérant pour les » méthodistes, ajoute Cuvier, que cette différence de bec dans des » oiseaux si semblables. »

Il est vrai que cette exception, alors unique et présentée par un genre aussi singulier et aussi anomal à tous égards que celui des Mainates, devait peu ébranler la conviction de notre illustre zoologiste sur l'excellence d'une classification d'ailleurs conforme à tant d'égards à l'ordre naturel. Mais il n'en est plus de même aujourd'hui. Bien loin que le fait présenté par le genre Mainate soit une exception unique, il se trouve en parfaite harmonie avec les résultats de mes observations sur les genres les plus voisins, c'est-à-dire sur les *Corvus* et *Paradisœa* de Linné. J'ai retrouvé en effet des échancrures mandibulaires, assez peu marquées, il est vrai, chez un grand nombre d'oiseaux de ces groupes où elles n'avaient point été signalées, tels que le paradis sifilet, plusieurs corbeaux proprement dits, un grand nombre de pies et de geais. Dans ce dernier genre, qui me paraît surtout lier intimement les *Corvus* de Linné aux *Lanius* (1), les échancrures sont même presque constantes. Voici donc un groupe ornithologique tout entier dans lequel les échancrures mandibulaires disparaissent d'une espèce, peut-être même d'un individu à l'autre, et peuvent tout au plus fournir des caractères de dernière valeur.

---

(1) Je crois avoir démontré de la manière la plus positive, dans le premier fascicule de mes *Études zoologiques*, que le groupe des *Lanius* et celui des *Corvus* sont liés entre eux si intimement qu'on peut à peine les séparer avec quelque précision.

J'ai retrouvé aussi un fait analogue dans un autre groupe placé par Cuvier, comme celui des *Corvus*, dans le sous-ordre des conirostres. Je veux parler des mésanges, dont une espèce m'a présenté, du moins dans quelques individus, une échancrure assez distincte. Cette espèce est la mésange de Nanquin.

De tous ces faits, je crois pouvoir déduire ces résultats : que les caractères tirés de la présence ou de l'absence des échancrures mandibulaires n'ont pas, à beaucoup près, toute l'importance qui leur a été attribuée; et que peut-être, dans quelques genres, ils n'ont pas même une valeur spécifique.

Du reste, je suis loin de prétendre que dans d'autres groupes, ces caractères ne puissent être employés avec le plus grand avantage pour la distinction et la détermination des genres, ainsi que l'a fait si souvent et si habilement l'illustre auteur du Règne animal. L'observation a en effet dès longtemps appris aux naturalistes que des caractères, constants et vraiment essentiels pour certaines familles, deviennent dans d'autres des modifications organiques dépourvues de toute influence, fugitives presque d'une espèce à l'autre, et ne pouvant plus servir de base à aucune considération.

J'ai à peine besoin de dire, en terminant ce paragraphe, que les observations nouvelles, dont je viens de présenter le résumé, ont pour conséquence la nécessité de soumettre à une révision la méthode ornithologique la plus généralement adoptée, et de lui

faire subir de graves modifications en ce qui concerne la classification des passereaux. Nous verrons bientôt que d'autres faits tendent également à démontrer la nécessité de modifier la méthode de Cuvier, mais non, comme l'ont pensé quelques auteurs guidés par des considérations d'un autre ordre, celle de la rejeter ou de la renouveler presque entièrement. Malgré les imperfections que je viens d'être obligé de signaler, malgré celles que Charles Bonaparte a notées de son côté (1), et que pourront aussi relever d'autres zoologistes, la méthode ornithologique du Règne animal n'en est pas moins celle qui exprime le mieux les rapports et l'enchaînement naturel des familles. Les progrès futurs de la science exigeront seulement que l'on cherche à faire pour Cuvier ce que Cuvier a lui-même fait pour Linné, c'est-à-dire à conserver, en perfectionnant, s'il se peut, les détails, l'ensemble d'un édifice fondé sur une appréciation savante des affinités des êtres et sur une connaissance approfondie de leur organisation (2).

---

(1) Voyez l'ouvrage que ce célèbre ornithologiste a publié sous le titre d'*Osservazioni sulla seconda edizione del regno animale.*

(2) Voyez, dans la première partie de cet ouvrage, p. 135 et suiv., les remarques que j'ai présentées sur l'ensemble de la classification de Cuvier.

II.

DES CARACTÈRES FOURNIS PAR LES ORGANES DES SENS ET PAR LES TÉGUMENTS.

Je passerai rapidement sur tous ces caractères, n'ayant que peu de remarques nouvelles à présenter à leur égard.

Organes du goût. J'ai signalé dans un autre travail (1) les rapports généraux qui existent entre la conformation de la langue et celle de l'appareil dentaire. Ces rapports se retrouvent chez les oiseaux eux-mêmes, malgré les conditions toutes spéciales des parties qui chez eux représentent les dents. Il n'est en effet aucune modification, réellement importante, de la langue, qui ne coïncide avec une modification remarquable du bec, et qui par conséquent n'appartienne en propre à une famille ou à un genre particulier. Il me suffit de citer comme exemples les perroquets, les pics, les toucans, les mot-mots et les phénicoptères, tous également caractérisés et par les conditions de leur langue et par celles de leur bec.

Organes de l'odorat. La forme des narines, leur situation, leur disposition, peuvent presque également fournir de bons caractères.

---

(1) *Considérations générales sur les mammifères*, p. 142 et 143.

Quant à la forme, les narines peuvent être rondes, ovales, ou linéaires. En comparant entre eux, sous ce rapport, un très-grand nombre d'oiseaux, on voit que, dans le même genre naturel, les narines peuvent être rondes ou ovales, ovales ou linéaires. Mais j'ai constamment trouvé que les genres composés à la fois d'espèces à narines rondes et d'autres à narines linéaires, c'est-à-dire présentant les formes diamétralement opposées, étaient établis artificiellement, et devaient être subdivisés.

Les différences de situation et de disposition des narines fournissent, lorsqu'elles sont bien tranchées, de bons caractères fort anciennement employés dans la science. Aussi me bornerai-je à insister sur ceux par lesquels Linné et les anciens auteurs ont caractérisé d'une manière très-heureuse le groupe des *Corvus*; groupe très-naturel que MM. de Blainville et Temminck ont cependant presque seuls conservé dans les nouvelles classifications.

Organes de la vue. Le volume du globe oculaire est le seul caractère dont on fasse un emploi utile dans l'état présent de la science, et je n'ai rien à ajouter à son égard. La disposition des paupières et la forme de la pupille ne me sont point encore connues dans un assez grand nombre d'oiseaux pour que je puisse donner à leur sujet aucun résultat général.

Organes de l'ouïe. Ce n'est guère qu'à la classification des oiseaux de proie nocturnes qu'il est possible d'appliquer quelques caractères déduits de la

considération des organes de l'ouïe : mais au moins ces caractères ont-ils dans cette famille une très-grande valeur, et j'aurais ici à insister sur eux, si je n'avais déjà, dans un autre travail, appelé l'attention des ornithologistes sur les modifications très-importantes que présentent la conque auditive et le disque (1).

Téguments. Je ne crois pas nécessaire de démontrer ici, tant ce principe me paraît évident, que des genres ne peuvent être caractérisés par le seul développement soit de quelques parties du plumage, soit de quelques parties de la peau. Une multitude de divisions génériques ont cependant été proposées à diverses époques d'après de telles modifications des téguments, et plusieurs ont été admises universellement. Sans insister sur le défaut d'importance de tous ces caractères déduits de l'existence de panaches, de huppes, de caroncules, ne suffit-il pas de remarquer que la caractéristique des genres établis sur de telles bases ne saurait même, dans la plupart des cas, convenir à une espèce entière, les femelles étant très-fréquemment dépourvues, aussi bien que les jeunes mâles, de tous ces ornements accessoires?

Les caractères déduits, à l'égard des oiseaux de proie nocturnes, de l'existence ou de l'absence des *aigrettes*, n'ont réellement pas plus d'importance, quoiqu'on leur ait quelquefois subordonné toutes

(1) Voyez *Remarques sur les caractères et la classification des oiseaux de proie nocturnes*, dans les *Annales des sciences naturelles*, t. XXI.

les modifications que présente dans cette famille remarquable l'ensemble de l'organisation. Les faits prononcent ici de la manière la plus positive : non-seulement des espèces à aigrettes ont les rapports les plus intimes avec les espèces sans aigrettes ; mais, chez la chouette commune, on voit même les aigrettes manquer chez la femelle et exister chez le mâle. Ce dernier se trouve ainsi, d'après les définitions des auteurs, appartenir, non pas au genre dont son espèce est le type, mais tout au contraire au genre Duc, dans lequel il a en effet été souvent placé.

La disposition plus ou moins emplumée des pattes, et l'arrangement des écailles qui les recouvrent dans la portion nue, ont plus d'importance que les modifications qui précèdent ; mais elles sont loin d'avoir toute la valeur qui leur est attribuée, au moins à l'égard des oiseaux de proie. Chez les rapaces nocturnes même, mais chez eux seulement, des oiseaux tellement voisins par l'ensemble de leur organisation qu'on pourrait presque les ranger dans la même espèce, ont présenté les plus grandes différences relativement à l'état emplumé ou non emplumé de leurs doigts ou de leurs tarses. Ces oiseaux ont été, pour ce seul motif, séparés en des genres ou sous-genres distincts, dont l'un, caractérisé par des nudités moins étendues, se trouve comprendre les variétés venant du nord, et l'autre, distinct par le caractère inverse, les variétés des pays chauds. Je citerai comme exemples la chevêche Tengmaln, la chevêche commune, et la chevêche brame,

toutes trois semblables par l'ensemble de leur organisation, ayant la même taille, présentant les mêmes couleurs, et paraissant n'être que de légères modifications d'un type commun, produites sous l'influence de climats différents. En effet, la chevêche Tengmaln, qui vient du nord de l'Europe, est couverte, comme tous les animaux des pays froids, de plumes très-molles et très-abondantes, et est fourrée, si je puis m'exprimer ainsi, jusqu'aux ongles; la chevêche commune, qui habite l'Europe tempérée, a le plumage moins épais et les doigts couverts seulement de poils et de plumes rudimentaires très-clair-semés; enfin la chevêche brame, qui vient de l'Inde, a les tarses en grande partie nus. De là, la répartition de ces trois oiseaux dans trois petits sous-genres auxquels on ne pourrait d'ailleurs assigner aucun autre caractère.

III.

DES CARACTÈRES FOURNIS PAR LES AILES.

En laissant de côté deux ou trois genres sur lesquels les anomalies multipliées de leur organisation ont appelé l'attention des zoologistes de tous les temps, les ailes ne présentent guère que deux genres de variations; savoir, des variations de longueur, et des variations de disposition.

Tous les ornithologistes ont reconnu que l'importance des premières est proportionnelle à leur étendue; et ils n'ont jamais manqué, dans la caractéris-

tique des genres, de mentionner la longueur relative des ailes. Les caractères, que fournissent la disposition et la proportion des pennes, n'ont fixé l'attention que plus récemment : on peut dire cependant que leur importance générique est aujourd'hui assez universellement reconnue, et les ornithologistes les plus distingués de notre époque ne manquent jamais, lorsqu'ils donnent la définition d'un genre, d'y faire entrer l'indication de l'arrangement que présentent chez lui les pennes alaires. Malheureusement cette indication n'a pas toujours été donnée avec l'exactitude désirable ; ou plutôt, on peut le dire au moins des travaux d'un très-grand nombre d'auteurs, elle ne l'a été, dans la plupart des familles, que comme une considération entièrement accessoire, et à laquelle on n'avait le plus souvent même aucun égard. Aussi une grande partie des genres établis dans la science comprennent des espèces à ailes établies sur un type, non pas seulement très-différent, mais même directement inverse de celui qu'indiquent pour eux les auteurs, d'où il suit que leur caractéristique est devenue extrêmement inexacte.

Les nombreuses erreurs de ce genre, que je pourrais signaler dans presque toutes les familles, tiennent à deux causes. L'une d'elles est que les ornithologistes, lorsqu'ils ont à classer des oiseaux nouveaux, se décident trop souvent, d'après quelques rapports généraux de conformation, quelquefois même d'après le *facies*, tandis qu'une espèce ne devrait jamais être

rapportée à un genre, sans que l'on eût constaté, par une analyse rigoureuse, qu'elle en présente en effet tous les caractères. D'un autre côté, les principales variations de l'aile des oiseaux n'ont peut-être jamais été embrassées, par les ornithologistes proprement dits, sous un point de vue général, et rapportées, comme il importe de le faire, à leurs types principaux. J'essaierai ici de remplir cette lacune.

Lorsque l'on compare entre elles les ailes d'un grand nombre d'oiseaux, on voit qu'elles peuvent présenter une foule de modifications, la plus longue penne pouvant être soit la première ou la seconde, soit la troisième ou la quatrième, soit même la cinquième. Mais, au milieu de toutes ces différences, il est facile de reconnaître deux formes principales, deux types remarquables dont les conditions peuvent être exprimées par les noms d'*aile aiguë* et d'*aile obtuse*. Tantôt, en effet, les premières pennes sont les plus longues de toutes ; d'où il suit que l'aile, lorsqu'elle est étendue, se termine par un angle très-aigu. Chez un très-grand nombre d'autres oiseaux, au contraire, les pennes antérieures, et surtout la première, étant très-courtes, ce sont les pennes du milieu de l'aile qui sont les plus longues, et l'aile est alors comme tronquée ; elle se termine par un angle plus ou moins obtus. Ainsi, dans le premier cas, il y a décroissement depuis les premières pennes jusqu'à celles du milieu de l'aile : dans le second, il y a accroissement.

Chez le plus grand nombre des oiseaux à ailes ai-

guës, la seconde penne est la plus longue de toutes, et par conséquent surpasse la première et la troisième, égales entre elles ou à peu près égales : c'est ce que l'on voit, par exemple, dans la plupart des oiseaux de proie nobles. Mais deux modifications peuvent se présenter : l'une, assez rare, consiste dans l'allongement de la première penne qui égale ou surpasse la seconde; d'où résulte une véritable exagération du caractère de l'aile aiguë ordinaire; c'est ce qui a lieu, par exemple, chez les hirondelles, où l'aile peut être dite *sur-aiguë*. Il est beaucoup plus commun, au contraire, de voir la troisième penne s'allonger à l'égal de la seconde, comme chez les vautours, où l'aile par conséquent ne sera plus que *sub-aiguë*.

L'aile obtuse présente également deux modifications sur lesquelles il importe de fixer notre attention. Dans le plus grand nombre des oiseaux qui présentent ce type, la quatrième penne est la plus longue de toutes; ce qui constitue pour nous l'aile obtuse proprement dite. Mais il est aussi des espèces où la cinquième penne égale ou surpasse la quatrième, ce qui rend l'aile plus obtuse encore que dans les précédents, ou *sur-obtuse*. Dans d'autres oiseaux, au contraire, et même chez un très-grand nombre d'espèces, c'est la troisième qui devient égale ou supérieure à la quatrième; ce qui rend l'aile *sub-obtuse*.

Les variations de l'aile peuvent donc être rapportées à deux groupes principaux subdivisibles de la manière suivante :

EXEMPLES :

1. Aile sur-aiguë. . . .	Les vrais langrayens, les vrais étourneaux, les colibris, les vraies hirondelles, les sternes, les frégates.
2. Aile aiguë.	Les vrais faucons, les balbuzards.
3. Aile sub-aiguë	Le gypaète, plusieurs autres oiseaux de proie, et un grand nombre de passereaux.
4. Aile sub-obtuse. . .	Les brèves, les vrais kakatoès.
5. Aile obtuse.	Les aigles, et la plupart des oiseaux de proie dits ignobles; un grand nombre de gallinacés.
6. Aile sur-obtuse. . .	Les geais, les coqs-de-roche, la lyre, les touracos, et un grand nombre de gallinacés (1).

Il est à peine besoin de remarquer que ces six formes sont, dans ce tableau synoptique, classées dans un ordre tel, que chacune d'elles diffère peu, soit de celle qui la précède, soit de celle qui la suit, et fait le passage de l'une à l'autre. Les formes extrêmes diffèrent au contraire considérablement, puisqu'elles ne sont pas seulement diverses, mais inverses. Aussi pourrait-on établir *à priori* que la différence d'une forme à celle qui la suit immédiatement ne suffit pas pour produire une différence notable dans le vol, tandis qu'il en est tout autrement, si l'on compare entre elles deux formes placées, dans notre tableau synoptique, à quelque distance l'une de l'autre. C'est en effet ce qui résulte des belles observations d'Huber de Genève sur les oiseaux employés

(1) Voyez les planches II et III.

en fauconnerie, et des distinctions établies, par ce célèbre naturaliste, entre les *rameurs* ou *espèces de haut vol*, qui ont les ailes aiguës, et les *voiliers* ou *espèces de bas vol*, qui les ont obtuses.

Il est également facile de prévoir *à priori* que dans le même genre pourront se présenter de légères variations dans la conformation des ailes, mais jamais des différences assez importantes pour modifier le vol d'une manière bien sensible. C'est encore ce que l'observation confirme et démontre. La révision à laquelle j'ai soumis, pour éclairer ce point important de l'ornithologie, une multitude de genres de divers ordres, et notamment tous les oiseaux de proie, m'a fourni précisément les résultats que j'en attendais, et m'a même permis d'en donner l'expression la plus précise par les propositions suivantes.

Deux formes voisines peuvent se trouver réunies dans les mêmes genres; encore n'en est-il pas ainsi dans les genres qui, de l'aveu de tous les ornithologistes, sont éminemment naturels.

Il n'est au contraire aucun genre basé sur une ressemblance évidente de l'ensemble de l'organisation, aucun genre vraiment naturel, où l'on observe à la fois des formes d'ailes assez différentes pour n'être pas placées immédiatement à la suite l'une de l'autre.

Ainsi des espèces à ailes aiguës sont quelquefois congénères d'espèces à ailes soit sur-aiguës, soit subaiguës, mais jamais d'espèces à ailes obtuses, et réciproquement. De même, des espèces à ailes sub-obtuses

sont congénères d'espèces à ailes soit sub-aiguës, soit obtuses, mais jamais d'espèces à ailes soit sur-obtuses, soit aiguës ou sur-aiguës.

Ce n'est pas que, dans plusieurs genres ornithologiques, tels qu'ils ont été établis par les auteurs, on ne trouve assez fréquemment réunies des espèces très-différentes par leur système alaire, et quelquefois même, des espèces à ailes sur-aiguës et d'autres à ailes obtuses. Mais, dans tous les cas où il en est ainsi, la nécessité de subdiviser est facile à démontrer, même en laissant de côté les importants caractères que présente l'appareil du vol; car, avec ceux-ci, coïncident constamment de nombreuses modifications, soit du bec et des organes des sens, soit des pieds, soit même le plus souvent des uns et des autres à la fois.

IV.

DES CARACTÈRES FOURNIS PAR LES PIEDS.

Les modifications des pieds sont extrêmement nombreuses et variées dans la série ornithologique, mais presque toutes bien connues et utilisées de tout temps pour la classification. Aussi n'insisterai-je que sur un seul point, la disposition des doigts, qui ne me paraît pas encore avoir été suffisamment étudiée.

Disposition des doigts. Sur les quatre doigts des oiseaux, que je désignerai, selon l'usage, sous les

noms d'*interne*, de *médian*, d'*externe* et de *pouce*, il en est deux, l'externe et le médian, dont l'existence est constante; deux, l'interne et le pouce, qui peuvent manquer, soit ensemble, ce qui n'a lieu que chez l'autruche, soit séparément.

L'interne, lorsqu'il existe, et le médian sont constamment, l'externe le plus souvent, et le pouce très-rarement, dirigés en avant. Toutefois les martinets ne sont pas les seuls, comme on l'a dit si souvent, qui présentent ce dernier caractère, le pouce étant chez la plupart des *pelecanus* de Linné, aussi bien que chez ces passereaux, dirigé, sinon complétement en avant, au moins en dedans.

Le pouce est constamment distinct des autres doigts dans la presque totalité de sa longueur. Il en est de même du doigt interne, si l'on excepte les jacamars, mais non du médian et surtout de l'externe, dont les conditions, très-variables, et pouvant fournir de nombreux et excellents caractères, doivent être étudiées avec soin.

Ce dernier doigt peut présenter quatre dispositions, dont l'une, très-remarquable en ce qu'elle fait le passage de la première aux deux dernières, a complétement échappé à la plupart des ornithologistes, et n'a été indiquée que très-légèrement par les autres. La plus commune, et l'on pourrait dire la plus régulière de ces dispositions, est celle où le doigt externe, bien distinct dans la presque totalité de sa longueur, est dirigé en avant comme l'interne, et sensiblement

de même longueur que lui. Cette disposition, qui rend le pied symétrique, se retrouve environ dans les neuf dixièmes de la série ornithologique (1).

Le cas le plus rare de tous est, au contraire, celui où le doigt externe, conservant la même disposition générale, devient beaucoup plus long que l'interne ; caractère que j'ai trouvé chez les picucules et dans tous les genres qui se trouvent liés avec eux par des rapports vraiment intimes.

---

(1) Le pied est de même symétrique chez quelques oiseaux tridactyles, et chez plusieurs de ceux qui ont deux doigts en avant et deux en arrière. On peut donc dire que l'immense majorité des oiseaux a le pied symétrique et régulier, et que la forme asymétrique, irrégulière, que présente le pied dans quelques autres, est exceptionnelle, et constitue en quelque sorte une déviation du type essentiellement normal. Cette remarque peut être rendue beaucoup plus générale. Par exemple, en passant en revue la série des mammifères, on trouvera que les huit dixièmes environ de ces animaux sont établis sur l'un des types suivants, types tous également réguliers et symétriques : 1° cinq doigts dont le médian est le plus long, le second et le quatrième plus courts, les deux extrêmes plus courts encore ; 2° quatre doigts, dont les deux médians plus longs, les deux extrêmes plus courts ; 3° trois doigts, dont le médian plus long, les deux latéraux plus courts ; 4° deux doigts égaux ; 5° un seul doigt symétrique : d'où il suit que l'extrémité du membre peut presque toujours être divisée par un axe longitudinal en deux moitiés analogues entre elles. Ce fait général, qui n'a point encore été établi, est un des nombreux exemples par lesquels je crois pouvoir démontrer de la manière la plus complète ce que j'ai nommé ailleurs la *loi de parité*, et établir qu'une tendance très-marquée à la symétrie se manifeste également dans toute la série zoologique (même parmi les êtres regardés comme les plus asymétriques), soit à l'égard des animaux eux-mêmes, soit à l'égard de leurs organes. Voyez, à ce sujet, mon *Histoire générale des anomalies*, t. I, p. 459 et 460.

Enfin on voit chez d'autres oiseaux le doigt externe, tout en conservant la même conformation générale et les mêmes proportions que chez les picucules, présenter deux dispositions très-différentes l'une de l'autre, c'est-à-dire se diriger en arrière, comme chez les perroquets et les pics, ou bien se souder dans une grande partie de sa longueur avec le doigt médian. De ces deux dispositions, la première a valu aux oiseaux qui la présentent le nom de *Zygodactyles*, la seconde le nom de *Syndactyles*.

La modification qui caractérise les zygodactyles, a-t-elle une importance de beaucoup supérieure à celle qui caractérise les syndactyles? En d'autres termes, les faits confirment-ils l'opinion d'un grand nombre d'auteurs, et de Cuvier lui-même, qui établissent pour les zygodactyles un ordre à part, et qui ne font des syndactyles qu'une simple division de l'ordre des passereaux; division qu'ils placent sur le même rang que le groupe des ténuirostres ou celui des fissirostres? Je ne puis ici démontrer, comme je crois avoir réussi à le faire dans le cours d'ornithologie du Muséum (en plaçant à la fois un grand nombre d'oiseaux sous les yeux de mes auditeurs), que le groupe des zygodactyles et celui des syndactyles forment deux séries parallèles, presque entièrement composées de genres réciproquement analogues (1).

---

(1) Cette proposition n'est point du tout, comme elle peut le paraître au premier aspect, en contradiction avec ce que je dis plus bas de la

Mais je crois du moins pouvoir établir que ces deux groupes sont égaux entre eux en importance, et doi-

---

nécessité de placer les zygodactyles à la tête des passereaux. Les diverses espèces d'un genre, les divers genres d'une famille, les diverses familles d'un ordre, et de même encore les divers ordres d'une classe (et il en serait encore ainsi des groupes d'un rang plus élevé), forment presque constamment, d'après des recherches que j'ai déjà pu étendre à quatre classes zoologiques (les trois premières des vertébrés et les crustacés), des séries manifestement parallèles à celles qui les précèdent et à celles qui les suivent, comprenant des êtres fort analogues à ceux que renferment celles-ci, mais étant cependant dans leur ensemble inférieures aux premières, supérieures aux secondes. La série supérieure et l'inférieure ont, en effet, si je puis employer cette expression à la langue des mathématiciens, beaucoup de termes communs. Mais les premiers termes de la série supérieure n'ont point d'équivalents dans l'inférieure, et les derniers de l'inférieure sont également sans analogues dans la supérieure.

Ainsi (et peut-être ces idées un peu abstraites paraîtront-elles moins obscures, exprimées sous cette forme), si la première série est représentée par les lettres *a*, *b*, *c*, *d*, *e* (la lettre *a* indiquant les êtres les plus élevés en organisation, et *e*, ceux qui sont placés le plus bas dans l'échelle animale), la seconde le sera par *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, la troisième par *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, et ainsi de suite. Il est évident que ce seront là autant de séries, se composant en partie de termes communs et pouvant être dites parallèles, mais auxquelles on peut cependant assigner des rangs inégaux, puisque chacune d'elles s'élève moins haut et descend plus bas que celle qui la précède.

Ces idées, que je ne puis indiquer ici que d'une manière sommaire et par cela même obscure, ont été ailleurs, non-seulement exposées avec plus de soin, mais appliquées jusque dans leurs dernières conséquences, en sorte qu'il est aujourd'hui facile à chacun de les apprécier à leur juste valeur, pour peu qu'il veuille bien faire une étude attentive de tous les éléments de la question. En effet, la classification des monstruosités unitaires et composées que j'ai donnée dans les tomes II et III de mon *Histoire générale des anomalies*, est essentiellement une classification parallélique, c'est-à-dire rigoureusement faite selon les vues qui viennent d'être indiquées.

vent tenir le même rang dans la classification, la valeur de l'un d'eux, les zygodactyles, ayant été exagérée, et celle de l'autre, les syndactyles, appréciée au contraire beaucoup trop bas.

Et d'abord, quant aux zygodactyles, le caractère qui les réunit a-t-il une grande importance? Change-t-il essentiellement en grimpeurs tous les oiseaux qui le présentent? Non, sans doute, puisqu'un très-grand nombre de zygodactyles ne grimpent pas, mais sautent et se perchent à la manière des passereaux ordinaires, et que, d'un autre côté, un grand nombre de passereaux ordinaires grimpent tout aussi bien que les perroquets et les pics.

Ce caractère est-il au moins bien tranché? Les oiseaux qui le présentent diffèrent-ils beaucoup de ceux qui ne le présentent pas? C'est encore ce qui n'a pas lieu. J'ai déjà fait remarquer, en effet, que les picucules, si voisins des pics par l'ensemble de leur organisation, leur ressemblent encore par la conformation générale du doigt externe lui-même qui fournit le caractère différentiel. Tout le monde sait d'ailleurs que, dans plusieurs genres, le doigt externe peut à la volonté de l'oiseau se porter en avant ou en arrière: et cela a lieu, non pas seulement chez les touracos et les musophages, dont les rapports naturels sont si incertains, mais aussi chez plusieurs oiseaux de proie nocturnes. Ajoutons enfin qu'il y a sans aucun doute, entre les perroquets et les zygodactyles ordinaires, beaucoup plus de différences essentielles qu'entre

ceux-ci et le reste des passereaux, ainsi que l'ont établi déjà M. de Blainville et plusieurs autres zoologistes distingués.

Il est donc bien évident que la rétroversion du doigt externe est loin d'avoir toute l'importance qu'on lui a attribuée; qu'elle n'indique, entre les êtres chez lesquels on l'observe, ni une conformité générale d'organisation, ni une analogie de mœurs et d'habitudes. Par conséquent, elle ne peut en aucune façon caractériser un ordre.

La valeur que l'on a attribuée au groupe des syndactyles, n'est-elle pas au contraire trop faible? Ne surpasse-t-elle en rien celle des autres divisions établies parmi les passereaux, c'est-à-dire les ténuirostres, les conirostres, les fissirostres et les dentirostres? Cette dernière question étant ainsi posée, je ne crois pas qu'il soit possible d'hésiter même un seul instant sur sa solution. Tout le monde sait que les conirostres et les ténuirostres passent les uns aux autres, notamment par les *merops*, *upupa* et *paradisœa* de Linné; et les uns et les autres, de même que les fissirostres, n'ont jamais été distingués d'une manière précise des dentirostres que par le défaut d'échancrures au bec. O j'ai montré plus haut que l'absence des échancrures n'est pas, comme on l'avait pensé, un caractère général pour les conirostres, et, par conséquent, j'ai établi à l'avance l'impossibilité de circonscrire nettement le groupe des dentirostres, par rapport aux sous-ordres suivants. J'ai à peine besoin

d'ajouter que les syndactyles forment, au contraire, une division bien mieux tranchée, soit que l'on ait égard spécialement au caractère tiré de la disposition de leurs doigts, soit que l'on considère l'ensemble de leur organisation et de leurs habitudes.

Ces considérations, et plusieurs autres que j'invoquerais à leur appui, si je ne les croyais véritablement superflues, montrent dans les syndactyles un groupe d'un rang très-supérieur à celui qui leur avait été attribué, et, par suite, conduisent à proposer un autre changement dans la classification de Cuvier. La série ornithologique nous offre quelques exemples de genres remarquables en même temps par la soudure partielle de leurs doigts externe et médian et par leur bec échancré; en d'autres termes, à la fois syndactyles et dentirostres. A quel groupe de tels oiseaux devront-ils être rapportés? Faudra-t-il les placer parmi les dentirostres ou les ranger parmi les syndactyles? Subordonnant implicitement le caractère de la soudure des doigts à celui de l'existence des échancrures mandibulaires, Cuvier et presque tous les ornithologistes, même ceux qui ont généralement suivi d'autres principes de classification, ont adopté la première opinion.

Les considérations que j'ai présentées plus haut, et qui me font voir dans la soudure de deux doigts un caractère supérieur en importance à l'existence de petites échancrures au bec, m'obligent, au contraire, d'adopter la seconde, que j'ai été assez heureux

pour voir confirmée de la manière la plus positive par la découverte de l'Eurycère (1). Ce genre remarquable lie en effet d'une manière intime, comme l'indique son nom, les *buceros* de Linné, ou les calaos, avec les eurylaimes, l'un de ces groupes de syndactyles à bec échancré que l'on a placés parmi les dentirostres. Mais il y a plus encore. Les bords de la mandibule supérieure de l'Eurycère présentent une échancrure large et obtuse, qui, par sa disposition et son étendue, tient exactement le milieu entre ce qu'on observe, d'une part chez les *pipra* et les *eurylaimus*, et de l'autre, chez plusieurs espèces d'*alcedo*, formant aujourd'hui de petits sous-genres, entre autres chez le choucas et chez le *dacelo macrorhinus* de MM. Lesson et Garnot. Les premiers ont, en effet, des échancrures semblables à celles de la plupart des passereaux insectivores ; encore celles des eurylaimes commencent-elles à être peu marquées et obtuses. Chez les seconds, au contraire, les bords des mandibules présentent de chaque côté une sinuosité profonde, un enfoncement que la connaissance que nous avons maintenant de l'Eurycère, conduit à regarder, quelque différent qu'il en paraisse au premier aspect, comme une échancrure, à la vérité modifiée d'une manière remarquable, et devenue extrêmement obtuse.

---

(1) C'est à M. Lesson qu'est dû l'établissement de ce genre. Voyez sa *Centurie zoologique*.

Les applications que l'on peut faire des remarques précédentes à la classification des oiseaux, et que j'ai déjà tentées en partie, sont très-nombreuses. Dans l'impossibilité où je suis de les indiquer toutes ici (ce qui me conduirait à remanier dans son entier la classification ornithologique, et m'entraînerait ainsi dans un travail pour l'exécution duquel je n'ai point encore réuni des matériaux assez nombreux), je me bornerai à indiquer les principaux résultats que j'ai obtenus en ce qui concerne les passereaux; résultats que je crois pouvoir présenter comme des corollaires rigoureusement déduits des faits et des remarques qui précèdent.

1° Le groupe des zygodactyles ou grimpeurs ne constitue pas un ordre distinct, et doit être réuni aux passereaux.

2° L'ordre des passereaux se partage naturellement en trois grandes sections ou sous-ordres, caractérisés de la manière suivante :

A. Doigt externe (1) dirigé en arrière. . . . . . Les Zygodactyles.
B. Doigt externe dirigé en avant et soudé. . . . Les Syndactyles.
C. Doigt externe dirigé en avant et libre. . . . Les Déodactyles (2).

---

(1) Les auteurs définissent ordinairement les zygodactyles des oiseaux ayant deux doigts en avant et deux en arrière. Cette définition est à peu près équivalente, pour la plupart des cas, à celle que je donne ici; mais elle est très-inexacte à l'égard de plusieurs genres tridactyles que l'ensemble de leurs rapports place parmi les zygodactyles. La caractéristique que je donne ici, est au contraire constamment applicable.

(2) Je suis obligé d'employer ici un nom nouveau, qui, au reste,

3° Ces sous-ordres, comprenant tous un grand nombre de genres, pourront être et seront utilement subdivisés en groupes secondaires; groupes qui malheureusement seront toujours peu distincts et mal limités. Ainsi les syndactyles pourront être partagés

---

exprime bien le caractère du groupe auquel je l'applique, et est en parfaite analogie avec les autres termes consacrés par l'usage. Le mot déodactyle, *dœodactylus*, est en effet formé des mots δάκτυλος, doigt, et δαΐω, je divise (doigts divisés). Il correspond donc au mot *fissidactyle* qu'un savant ornithologiste a récemment proposé, mais que le vice de son étymologie ne permet pas d'admettre.

Cette division des passereaux en trois groupes principaux est celle que j'ai suivie dans tous mes cours d'ornithologie, depuis la première publication de ce mémoire (1832), et chaque année m'a convaincu de plus en plus des avantages qu'elle offre pour l'expression des véritables rapports naturels des oiseaux. Je n'ai cessé d'ailleurs, soit relativement aux coupes d'un ordre inférieur, soit par rapport aux groupes supérieurs, d'introduire dans la classification ornithologique les changements que me paraît réclamer son état actuel. Mais, soit en ce qui concerne les oiseaux, soit même en ce qui concerne les mammifères, quoique plus avancé à leur égard, je ne regarde point les résultats auxquels je suis parvenu comme vraiment satisfaisants et comme dignes d'être proposés à l'adoption des autres zoologistes. C'est pourquoi j'ai cru devoir, jusqu'à ce jour, au lieu de les publier dans des mémoires *ex professo*, me borner à les utiliser pour mon enseignement, qu'ils m'ont souvent permis de rendre plus simple, plus clair et plus méthodique. M. Victor Meunier a du reste fait connaître, par une suite d'articles insérés dans l'*Écho du monde savant*, la classification ornithologique que j'ai adoptée dans mon cours en 1836; et c'est de même d'après l'exposition que j'en ai faite oralement, qu'elle a été citée dans divers traités et dictionnaires d'histoire naturelle. La classification mammalogique que je suis depuis plusieurs années a de même été publiée en tout ou en partie par divers zoologistes, et notamment par M. Guérin Méneville, qui en a inséré une analyse succincte, mais exacte, dans le *Magasin de Zoologie*.

en dentirostres et non-dentirostres; les déodactyles en dentirostres, fissirostres, conirostres et ténuirostres, et ces dernières subdivisions, malgré l'impossibilité où l'on sera toujours de leur assigner des caractères bien précis, seront néanmoins extrêmement utiles, en raison du nombre immense des passereaux qui appartiennent au groupe des déodactyles.

L'ordre suivant lequel je viens de ranger les trois divisions primaires des passereaux, me paraît prescrit par l'ensemble des rapports naturels. La première de ces trois subdivisions comprend en effet les perroquets, que la conformation générale de leur bec, la cire qui enveloppe la base de leur mandibule supérieure, les conditions générales de leur système nerveux, et la conformation de plusieurs parties importantes, lient avec les oiseaux de proie, parmi lesquels se trouvent d'ailleurs, ainsi que je l'ai fait remarquer plus haut, plusieurs espèces à doigt externe versatile. D'un autre côté, ceux des déodactyles qui sont le plus essentiellement granivores, tels que la plupart des conirostres de M. Cuvier, terminent très-heureusement, ce me semble, la grande série des passereaux, et la lient aux gallinacés, dont les alouettes prennent même, avec le régime diététique, les formes générales, le port, le système de coloration, et jusqu'aux habitudes.

VIII.

SUR LES MUES CHEZ LES ANIMAUX,

ET SPÉCIALEMENT

SUR DES FEMELLES D'OISEAUX A PLUMAGE DE MALES.

PREMIÈRE PARTIE.

REMARQUES GÉNÉRALES.

I.

Les animaux sont, à certaines époques de leur vie, sujets à deux sortes de changements : les uns connus sous le nom de métamorphoses, et les autres sous celui de mues. La métamorphose, *metamorphosis*, est, comme l'indique la composition de ce mot, le changement dans lequel il y a transformation, c'est-à-dire où la forme nouvelle que revêt l'animal est différente de celle qu'elle remplace. La mue, *mutatio*, est le changement dans lequel il n'y a pas transformation, c'est-à-dire dans lequel la forme primitive de l'animal s'est conservée. L'altération ou la persistance de la forme est donc ce qui distingue essentiellement la simple mue de la métamorphose.

Les phénomènes connus sous le nom de *métamorphoses* ont fixé de tout temps, et ne pouvaient

manquer de fixer au plus haut degré l'attention des observateurs : les physiologistes en ont fait le sujet d'un très-grand nombre de recherches. Au contraire, ils ont négligé, je dirai presque ils ont dédaigné l'étude attentive et approfondie de la *mue*; et les zoologistes, auxquels elle restait ainsi abandonnée presque sans partage, ne l'ont guère considérée que sous un point de vue tout spécial : la nécessité de distinguer d'une manière nette et précise les caractères permanents et vraiment spécifiques des animaux, des caractères transitoires qu'ils présentent à certaines époques de leur vie.

Cette répartition de l'étude de la métamorphose et de l'étude de la mue entre les physiologistes et les zoologistes s'est opérée, en quelque sorte, d'elle-même et par le cours naturel des choses. L'étude de la mue paraît assez facile et assez simple; elle est relative à des organes pour la plupart extérieurs; elle est d'une application immédiate à la distinction des êtres : elle ne pouvait donc être négligée par les zoologistes. L'étude des métamorphoses, j'entends leur étude véritablement rationnelle et scientifique, soulève plusieurs hautes questions d'organogénie ; elle est, sans nul doute, de la plus haute importance pour la zoologie; mais elle plane en quelque sorte au-dessus de ses détails, à la connaissance desquels il suffit d'appliquer quelques conséquences partielles des résultats généraux de l'observation ; elle exige, d'ailleurs, des méthodes expérimentales, très-différentes de la méthode ordinaire

des zoologistes : sous tous les rapports, elle est donc du domaine de la physiologie.

Ce partage était donc inévitable; mais les zoologistes et les physiologistes eussent dû reconnaître que les uns, dans l'observation des phénomènes de la mue, les autres, dans celle des métamorphoses, ne faisaient, après tout, que traiter deux parties d'une seule et même question.

La mue et la métamorphose, en effet, pour qui y réfléchit mûrement, ne présentent entre elles aucune différence essentielle, aucune autre différence que celle qui existe entre le plus et le moins. Toutes deux sont, en dernière analyse, des phénomènes de même ordre, des phénomènes produits par une même cause, c'est-à-dire par une métastase qui dépend elle-même de l'antagonisme de deux artères. Tel est, ainsi que je l'ai déjà indiqué ailleurs (1), le véritable point de vue sous lequel doivent être envisagées les ressemblances par lesquelles les mues se rapprochent des métamorphoses, et les caractères par lesquels elles s'en distinguent; caractères sur lesquels il ne sera pas inutile de présenter quelques remarques.

II.

L'altération de la forme primitive dans la métamorphose, sa conservation dans la mue, sont les effets

---

(1) *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, t. XI, p. 277 et suiv.

des trois différences générales que l'observation montre entre l'une et l'autre; et l'on va voir que, dans aucune de ces différences générales, il n'y a rien de contraire à l'analogie essentielle des deux genres de phénomènes que nous venons de comparer entre eux.

La première différence est que, dans les métamorphoses, la métastase se produit à l'égard d'organes d'une haute importance, tandis que, dans la mue, elle a lieu entre des organes d'une importance secondaire. Le plus souvent même, ces derniers sont simplement des parties du système tégumentaire, et il est même beaucoup d'espèces chez lesquelles la mue ne s'étend pas au delà. Chez d'autres, au contraire, il y a quelque chose de plus. Ainsi la reproduction annuelle du bois, chez les ruminants à prolongements frontaux caduques, est évidemment un phénomène de mue. Le remplacement des dents de lait par celles de la seconde dentition est encore un phénomène que l'on ne peut séparer des mues proprement dites, lorsqu'on veut se placer, dans leur étude, au point de vue physiologique.

Une seconde différence entre la mue et la métamorphose, différence plus importante et plus caractéristique que la première, est la suivante. Dans la mue, aussi bien que dans la métamorphose, il y a bien, comme il vient d'être dit, métastase d'un organe à un autre; mais, dans le premier cas, le nouvel organe est essentiellement analogue à celui qu'il remplace, et il y a toujours même, entre l'un et

l'autre, sinon une similitude parfaite, du moins beaucoup de ressemblance. Ainsi un poil ou une plume est toujours remplacé par un poil ou par une plume, et la différence qui peut exister entre la couleur, les dimensions, la forme de l'un et de l'autre, n'empêche pas qu'il n'y ait entre eux, non-seulement de l'analogie, mais même une ressemblance frappante. De même, une dent de la seconde dentition, quelque différente qu'elle puisse être de la dent de lait à laquelle elle a succédé, a toujours avec elle beaucoup de rapports, et le cerf dont le bois a déjà quelques andouillers diffère encore peu du daguet. Au contraire, dans la métamorphose, la métastase s'effectue, du moins le plus souvent, entre deux organes qui n'ont point d'analogie l'un avec l'autre, et entre lesquels on ne peut trouver d'autre relation que celle qui existe entre deux organes dépendant du même appareil et appartenant à la même fonction. Et même il n'est pas rigoureusement nécessaire qu'il en soit ainsi : on peut très-bien concevoir une métastase entre deux parties étrangères l'une à l'autre, même sous ce dernier point de vue.

Il existe encore entre la mue et la métamorphose une troisième différence, qui n'est évidemment qu'un simple corollaire de la précédente. Les deux organes à l'égard desquels se fait la métastase ont, dans la mue, la même position, et l'un se développe à la place ou près de la place qu'occupait l'autre; en sorte que tous deux ne se ressemblent pas moins par leur

position que par leur nature. Il en est tout autrement dans la métamorphose, comme le montre si bien l'exemple des batraciens anoures, chez lesquels, comme au reste chez l'embryon humain, la métastase a lieu de la queue aux membres. On ne saurait, en effet, imaginer entre deux organes une différence de position plus marquée que celle qui existe entre le prolongement caudal, placé sur la ligne médiane et appartenant à la colonne vertébrale, et les membres, appendices pairs, et situés latéralement. On doit remarquer, d'ailleurs, que ces derniers sont appelés à remplir la même fonction que remplissait primitivement la queue, et qu'ils peuvent être considérés comme appartenant au même appareil, celui de la locomotion.

Après ces trois différences, que résume toutes à la fois la notion générale de la persistance de la forme primitive dans la mue et de son altération dans la métamorphose, il en est une autre encore, non moins remarquable, dans l'ordre selon lequel se succèdent les métamorphoses et les mues. Par les unes, l'être passe successivement, de la forme simple qu'il présente primitivement, à une forme d'autant plus différente de celle-ci, et d'autant plus complexe, qu'il est placé plus haut dans la série (1). Les autres sont ensuite, pendant une portion plus ou moins longue de

(1) Les êtres qui subissent les plus nombreuses et les plus remarquables métamorphoses sont précisément, en grande partie, ceux que

la vie, les seules et faibles modifications qui rappellent les changements si remarquables des premiers âges (1).

III.

Les animaux, ou, plus exactement, un très-grand nombre d'animaux, sont soumis à deux sortes de mues : celles qui s'effectuent au passage d'une saison à une autre, et celles qui s'effectuent au passage d'un âge à un autre.

Les premières sont peu sensibles dans quelques espèces; elles produisent dans d'autres des changements importants, et tendent toujours à mettre l'animal en plus parfaite harmonie avec les circonstances extérieures. C'est ainsi que tout le monde sait que le poil devient, en hiver, plus touffu, plus fin, plus moelleux, plus long, chez les mammifères, et d'autant plus qu'ils habitent une zone plus froide. C'est

---

les zoologistes disent exempts de métamorphoses, parce qu'ils ne tiennent compte que des métamorphoses postérieures à la naissance.

(1) Plusieurs auteurs, inspirés par diverses doctrines philosophiques, et, par exemple, par les doctrines panthéistiques, ont comparé l'évolution des animaux, celle de l'homme en particulier, à l'évolution du globe terrestre tout entier. Ils auraient pu invoquer, en témoignage de l'analogie qu'ils voulaient établir, le fait remarquable que je viens de rappeler. Les métamorphoses et les mues d'un être en particulier, pris à ses différents âges, eussent pu être comparées avec les révolutions du globe dans les temps anciens, et avec les modifications essentiellement analogues à celles-ci, mais comparativement si peu importantes, qui s'accomplissent chaque jour encore à sa surface.

encore ainsi qu'un certain nombre de mammifères et d'oiseaux, parmi ceux qui habitent le voisinage du cercle polaire ou les sommités des montagnes, deviennent, pendant l'hiver, d'une couleur très-claire ou même d'un blanc de neige (1) ; et ce fait est assurément l'un des exemples les plus remarquables d'harmonie qu'ait fait connaître l'étude du règne animal. On sait, en effet, depuis longtemps, par l'expérience, que les vêtements blancs, plus frais que ceux de toute autre couleur pendant les chaleurs de l'été, sont, au contraire, les plus chauds pendant les temps froids ; et la physique a donné de ces faits une explication très-satisfaisante, fondée sur les résultats des célèbres expériences de Rumford et de Leslie.

Les mues qui s'effectuent au passage d'un âge à l'autre ont beaucoup d'analogie avec celles dont je viens de parler. Chez les oiseaux, par exemple, le mâle, en hiver, ressemble dans beaucoup d'espèces au jeune ; et le premier, lorsqu'il prend le plumage d'été, subit à peu près le même changement que le second lorsqu'il prend les couleurs de l'adulte. Ce sont toutes ces variations de plumage, ce sont les immenses différences qu'elles produisent entre les divers individus de la même espèce, qui rendent si difficile l'étude de l'ornithologie, et ne peuvent manquer d'entraîner en de graves erreurs tous ceux qui

(1) Sauf les parties noires, qui ne changent pas. La queue de l'hermine en fournit un exemple connu de tout le monde.

l'abordent sans une sage défiance. Ces erreurs étaient inévitables, même pour les plus habiles, à une époque encore assez rapprochée de nous ; et de là cette multitude d'espèces nominales admises dans le *Systema naturæ* et conservées même longtemps après.

Je n'ai nullement l'intention de traiter ici, dans son ensemble, la question des mues, mais seulement de fixer l'attention sur quelques circonstances remarquables des mues par lesquelles s'opère, chez les oiseaux, le passage d'un âge à l'autre (1).

Tout le monde sait que, chez les oiseaux, les jeunes des deux sexes et les femelles de tout âge se ressemblent ordinairement, et que le mâle seul présente ce luxe de couleurs, ce développement de plu-

---

(1) Dans un autre travail (article *Mammifères* du *Dictionnaire classique d'Histoire naturelle*, t. X, p. 113, ou *Considérations générales sur les Mammifères*, p. 198), j'ai présenté quelques remarques, qu'il ne sera pas inutile de reproduire ici, sur la *livrée* des jeunes mammifères. Cette livrée, ornement que l'animal perd avec l'âge, pour prendre des couleurs plus simples et plus uniformes, résulte du mélange de deux couleurs, dont l'une forme le fond du pelage, et dont l'autre est disposée par taches ou bandes. Ces taches, que l'on peut nommer *taches de livrée*, varient, selon les espèces, par leur disposition et leur couleur ; mais, sous l'un et l'autre point de vue, représentent d'une manière transitoire, chez ces espèces, ce qui a lieu d'une manière permanente dans d'autres espèces congénères. C'est ainsi que les taches de livrée sont noires chez les lionceaux et les jeunes couguars, et blanches chez les faons de cerfs, de même que la plupart des chats sont rayés ou tachetés de noir, et que l'axis et plusieurs autres cerfs le sont de blanc. Sous un point de vue théorique, ces dernières espèces doivent donc être considérées, non comme n'ayant pas de livrée dans le jeune âge, mais, au contraire, comme conservant la livrée pendant toute la durée de la vie.

mage qui rendent si remarquables un grand nombre d'espèces de cette classe. Cette ressemblance entre les jeunes et la femelle a été aperçue de tout temps; et les ornithologistes l'ont exprimée en disant que le jeune des deux sexes a le plumage de la femelle. Cette expression est-elle parfaitement exacte? Est-ce bien le mâle qui a momentanément, dans sa jeunesse, le plumage permanent de la femelle? Ou bien, ce qui est théoriquement fort différent, ne serait-ce pas la femelle qui conserverait plus ou moins complétement le plumage du jeune âge; qui, relativement à ses couleurs, s'arrêterait dans son développement, et ne parviendrait pas aux conditions caractéristiques de l'état parfait de l'espèce?

Sous ce rapport, et à quelques autres égards encore, les observations qui vont suivre peuvent paraître dignes de quelque intérêt. Elles montreront que l'on doit admettre théoriquement, non pas l'existence, dans la plupart des espèces d'oiseaux, d'un plumage éclatant propre au mâle; d'un autre terne, propre à la femelle; mais, en général, de deux plumages, l'un *imparfait*, appartenant spécialement aux jeunes, l'autre *parfait*, que les mâles prennent généralement de très-bonne heure, et que les femelles tendent aussi à prendre, mais dans un âge beaucoup plus avancé, ou dans certaines circonstances particulières.

SECONDE PARTIE.

SUR DES FEMELLES D'OISEAUX, SPÉCIALEMENT DE FAISANS, A PLUMAGE DE MALES (1).

I.

Les chasseurs connaissent depuis longtemps, sous le nom de *coquards* (2), des faisans qui ressemblent par leurs couleurs à des mâles dont le plumage serait terne et décoloré. On a cru très-généralement, et l'inspection de leurs couleurs conduisait à cette erreur encore très-accréditée parmi les chasseurs, que les faisans coquards sont des mâles malades ou en mauvais état de plumage. Mais les ornithologistes savent depuis longtemps, d'une manière positive, que ces *coquards* ou prétendus coqs sont, au contraire, des femelles. C'est ce qu'ont remarqué, d'une part, ceux qui, élevant ces oiseaux, ont pu suivre leur développement, et ce que, d'un autre côté, l'anatomie a reconnu à son tour et constaté par des dissections. Vicq-

(1) Extrait, sauf quelques additions et rectifications, des *Annales des sciences naturelles*, t. VII.

(2) Le nom de *coquards*, et quelquefois *faisans coquards*, est aussi donné, et même beaucoup plus généralement, aux produits métis de poule et de faisan. Il est important de ne pas confondre ces métis avec les véritables faisans dont il est ici question. Voyez les planches 6, 7 et 8, où j'ai fait représenter trois métis, dont l'un de faisan doré avec le faisan commun, et les deux autres de faisan argenté avec la même espèce.

d'Azyr et Mauduyt, en France, John Hunter et Butter, en Angleterre, s'étant, en effet, procuré de ces *coquards* ou coqs-faisans à plumage terne, ainsi qu'on les appelait avant eux, l'inspection des organes sexuels leur révéla le véritable sexe de ces prétendus mâles.

Mauduyt, auteur de la partie ornithologique de l'*Encyclopédie méthodique*, est jusqu'ici le seul en France qui nous ait fourni quelques documents sur ce fait intéressant (1). Ils sont consignés dans cet ouvrage (2), au mot *faisan*.

« Un fait de leur histoire connu des chasseurs, dit ce savant, et dont je ne sache pas que les naturalistes aient parlé, mérite cependant de n'être pas omis : les femelles qui vieillissent, et qui ont probablement atteint cinq à six ans, non-seulement cessent d'être fécondes ou ne le sont que très-peu, ce qui est dans le cours ordinaire des choses; mais elles prennent un plumage *qui tient de celui du mâle*, et qui en approche d'autant plus qu'elles sont plus vieilles, en sorte qu'elles ressemblent à un mâle dont le plumage serait terne et décoloré. »

Il nous apprend ensuite qu'il a disséqué un coquard vers 1770; que Vicq-d'Azyr en a depuis disséqué

---

(1) Buffon, dans son *Histoire naturelle des Oiseaux*, t. II, p. 357, s'en est occupé, mais non d'après ses propres observations. Presque tout ce qu'il dit est emprunté à Edwards (*Glanures*, t. III), lequel ne fait lui-même que transcrire une note de son ami Colinson.

(2) *Partie ornithologique*, t. II, p. 3.

plusieurs, et que tous étaient des femelles où presque toujours l'ovaire était, selon son expression, « si oblitéré qu'on n'a pu le découvrir. » Il ajoute qu'un inspecteur des chasses de la forêt de Saint-Germain a aussi reconnu que les vieilles poules faisanes qui ne pondent plus ou ne pondent que très-peu, prenaient un plumage approchant de celui du mâle. « Ce fait, dit-il en terminant, a sans doute échappé dans les faisanderies, parce qu'on n'y conserve que de jeunes femelles, et on l'a depuis vérifié par rapport à la femelle du faisan doré de la Chine, parce que l'on conserve ces animaux rares tout le temps de leur vie. »

On doit des observations analogues à plusieurs zoologistes et physiologistes anglais, notamment à John Hunter, à Everard Home, à John Butter, et beaucoup plus récemment à Yarrell.

La plupart des observations de Hunter et d'Everard Home (1) sont relatives à des faisans tués sauvages, et à l'égard desquels ils ne purent, par conséquent, que constater la coexistence du sexe féminin avec un plumage masculin. Hunter a toutefois aussi fait mention d'une poule faisane domestique qui, après avoir produit plusieurs fois, prit les couleurs du mâle, et dès lors fut stérile. Cette dernière observation est,

---

(1) Voyez Hunter, *Account of an extraordinary pheasant*, dans les *Philosophical Transactions*, t. LXX, part. II, p. 527, 1780.—Everard Home, même recueil, ann. 1799, p. 157 et suiv., et *Lectures of comparat. Anat.*, t. III, leç. XI.

d'ailleurs, presque aussi incomplète que les autres, l'auteur ne faisant connaître, ni la manière dont s'opéra graduellement le changement de plumage, ni le degré auquel fut portée la ressemblance des couleurs de cette femelle avec celles du mâle.

Les mémoires de Hunter et d'Everard Home ne sont, d'ailleurs, pas seulement relatifs à des faisans femelles à plumage de mâles. Celui de Hunter renferme une observation analogue faite sur une femelle de paon; observation que sa rareté, comme on le verra plus bas, rend doublement intéressante. Dans celui de Home, qui est un travail fort étendu sur l'hermaphrodisme, on trouve une observation sur la poule et une autre sur le canard. Les circonstances de cette dernière la rendent extrêmement remarquable.

Le travail de Butter (1) est assez étendu, et se recommande, outre une bonne observation, par le soin que l'auteur a mis à recueillir divers exemples de changement de plumage, publiés avant lui, chez divers oiseaux. Il croit pouvoir citer jusqu'à dix espèces dans lesquelles on aurait constaté, chez des femelles, des caractères extérieurs normalement propres aux mâles.

Enfin, on doit à M. Yarrell (2) des observations qui

---

(1) *An account of the change of plumage exhibited by many species of female birds*, dans les *Memoirs of the Wernerian natural history society*, t. III, p. 183, 1821.

(2) *On the change in the plumage of some hen-pheasants*, dans les *Philosophical Transactions*, année 1827, part. II, p. 268.— On trouve un extrait de ce Mémoire dans le t. XIII des *Annales des Sciences*

tendent à montrer que le changement de plumage ne se produit pas seulement chez de vieilles femelles de faisan, mais parfois aussi chez des sujets encore jeunes, mais dont les ovaires sont malades.

Quoique plusieurs des observations qui viennent d'être rappelées, ou qui le sont dans les mémoires de ces auteurs, remontent à une époque déjà assez éloignée de nous, on n'a donné que peu d'attention à l'intéressant phénomène auquel elles se rapportent, et le plus souvent même il a été omis dans les ouvrages modernes sur l'ornithologie et sur la physiologie comparée (1). Aussi ne me paraît-il pas sans quelque

---

naturelles. — Plus récemment, M. Yarrell a présenté à la Société zoologique de Londres (voyez ses *Proceedings*, 1830-1831, p. 22) un nouvel exemple de changement de plumage chez l'oiseau que les Anglais désignent sous le nom de *common game fowl*.

(1) Il est mentionné toutefois dans l'*Histoire naturelle des Gallinacés* de M. Temminck et dans le *Dictionnaire d'histoire naturelle*, ouvrage où les articles d'ornithologie ont été faits par M. Vieillot.

Dans sa *Philosophie anatomique* (t. II, p. 360), non-seulement mon père a aussi rappelé le phénomène qui fait le sujet de ce travail, mais en a abordé l'explication physiologique. Voici sous quel point de vue il l'a considéré :

« Ces développements, dit-il, donnent la clef de bien d'autres phénomènes. La différence entre les sexes est d'autant plus forte que les femelles livrent une plus grande quantité de produits de génération. Et, en effet, la surabondance de la nourriture, pour me servir d'une expression de Buffon qui reçoit ici une juste application, se répartit très-inégalement entre les sexes, surtout chez les oiseaux ; la richesse et les vives couleurs du plumage, chez ces derniers, sont des signes extérieurs qui témoignent de toute l'énergie vitale des mâles, comme l'abondance des pontes témoigne de la puissance génératrice des femelles, laquelle, pour se manifester, n'a pas même besoin des excitations de

intérêt de faire connaître plusieurs faits que j'ai eu occasion de recueillir il y a quelques années (1), et qui sont beaucoup plus complets, en ce que mon observation s'est étendue à un plus grand nombre d'années ; ce qui me permettra de donner, sur les circonstances du changement de plumage, plus de détails qu'on n'en possédait encore, et surtout de montrer que le passage, que les auteurs n'ont jamais vu s'opérer que partiellement, *peut s'effectuer de la manière la plus complète.*

II.

Les observations que je vais rapporter ont été faites sur des femelles de *faisan commun* (*phasianus colchicus*), de faisan argenté (*phasianus nycthemeros*), et de faisan à collier (*phasianus torquatus*).

Première observation. *Poule faisane commune.* Cette femelle avait été élevée dans la faisanderie du Muséum. Elle cessa de pondre vers l'âge de cinq ans,

---

l'autre sexe. La tristesse du plumage, chez les femelles d'oiseaux, tient si manifestement à une prédominance partielle et locale du sang artériel, à celle du sang dont les afflux énergiques sont réservés aux organes de la génération, que, lorsqu'elles cessent de pondre, et qu'il n'est plus en elles d'organe, sous ce rapport, privilégié, elles reprennent les formes et le plumage du mâle ; non entièrement, il est vrai, mais tout autant que cela devient possible dans un âge qui touche à celui de la décrépitude. »

(1) Deux de ces observations ont été publiées, pour la première fois, dans les *Mémoires du muséum d'histoire naturelle*, t. XII, 1825, et la troisième, dans les *Annales des sciences naturelles*, t. VII, 1826.

et le changement de plumage commença à devenir apparent vers la même époque. Il se manifesta d'abord sur le ventre, qui prit une teinte plus jaune, et sur le col, qui se colora plus vivement, et bientôt tout le corps eut changé de couleur. L'année suivante, les teintes de ses plumes prirent encore beaucoup plus de l'éclat et de la vivacité de celles du mâle, et dès lors il fut possible de dire que la poule faisane était semblable à *un mâle dont le plumage serait terne et décoloré*. Enfin, l'année suivante, c'est-à-dire, la troisième depuis que le changement de coloration avait commencé à se manifester, son plumage ayant pris encore un nouvel éclat, il devint presque impossible de ne pas se méprendre sur son véritable sexe, d'après la seule inspection de ses couleurs, surtout lorsqu'on n'avait pas en même temps un faisan mâle sous les yeux ; car la ressemblance était très-grande, mais non encore parfaite.

Tel était l'état du plumage de cette femelle, vers l'âge de huit ans ; elle mangeait bien, jouissait d'une bonne santé, et il y avait tout lieu d'espérer qu'on la verrait, l'année suivante, revêtir le plumage parfait du mâle, lorsqu'un accident la fit périr inopinément.

Cette femelle avait toujours vécu, comme les autres poules faisanes, avec des mâles ; mais, depuis que le changement de plumage avait apparu, elle n'était plus pour eux qu'un objet indifférent. Elle-même, depuis la même époque, ne les cherchait plus, se confondant ainsi avec eux sous plusieurs rapports,

autant par ses manières que par son extérieur.

Lors de sa mort, son plumage ressemblait tellement à celui d'un mâle, que des personnes, habituées à voir et même à soigner des faisans, furent trompées par sa couleur, et crurent que c'était un mâle qui venait de périr. Néanmoins la ressemblance n'était pas encore complète, comme nous allons la voir dans un second exemple.

Seconde observation. *Poule faisane argentée.* Cet exemple nous présentera beaucoup plus d'intérêt, parce que l'observation est beaucoup plus complète, ayant été continuée pendant quatre ans et demi ; et si j'ai fait connaître avec détail le premier, c'est principalement afin de pouvoir apprécier mieux et d'une manière plus générale les circonstances que présente le changement de plumage, et de connaître le laps de temps dont il a besoin pour s'opérer.

Cette femelle avait été élevée en société avec un mâle, dans la maison de campagne d'un ancien ami de ma famille, M. Mortaud, notaire à Paris; mais dans sa vieillesse, elle fut donnée au Muséum.

Celle-ci ne commença à passer au plumage du mâle qu'à l'âge de huit ou dix ans ; beaucoup plus tard, par conséquent, que la première poule faisane. Une autre circonstance remarquable est qu'elle avait déjà cessé de pondre depuis trois ou quatre ans, lorsque le changement commença à s'opérer. Dans l'exemple précédent, au contraire, le commencement de ce phénomène et la cessation des pontes

avaient coïncidé. Des plumes blanches, qui se mêlèrent aux plumes brunâtres de l'état normal, annoncèrent d'abord le passage aux couleurs du mâle. Ce passage se prononça davantage l'année suivante; mais ce ne fut véritablement qu'à la troisième année qu'on put dire le changement opéré. La quatrième année, la ressemblance devint complète; la huppe et la queue s'étaient même allongées à l'égal de ce que l'on voit chez les mâles, en même temps qu'elle se parait des plus belles couleurs; et cette circonstance doit être notée avec soin, parce qu'ici nous voyons changer, non plus seulement la coloration des plumes, mais même leurs proportions normales. La cinquième année, il n'était pas possible d'apercevoir la moindre différence entre le plumage de cette femelle et celui d'un mâle : elle représentait l'apparence d'un coq adulte, orné de sa plus brillante parure.

Le mâle vivait encore à l'époque où le changement avait commencé à paraître. Sans doute, parce qu'elle était son unique compagne, elle ne lui était pas encore devenue indifférente : pour elle, au contraire, elle paraissait importunée de la présence de son mâle, et l'évitait lorsqu'elle pouvait se soustraire à son voisinage. Cependant celui-ci étant venu à mourir, elle parut s'ennuyer de son isolement, et c'est pourquoi elle fut envoyée au Muséum, où on la conserva quelque temps. Mais bientôt les infirmités de la vieillesse firent regarder sa mort comme prochaine; et dans le désir de conserver sa dépouille intacte, on se

décida à la tuer, avant que la beauté de son plumage fût altérée par les effets de la caducité ou de la maladie. Lors de sa mort, dont l'époque, comme on le voit, a même été avancée, elle avait treize ou quatorze ans, et il y avait quatre ans et six mois environ que le plumage avait commencé à changer de couleur. Elle ressemblait alors exactement au mâle dans son plus beau plumage ; c'est ce dont chacun peut se convaincre, en examinant sa dépouille aujourd'hui placée dans les galeries de zoologie du Muséum, ou en jetant les yeux sur l'une des planches de ce Mémoire, où elle a été fidèlement représentée par l'habile pinceau de M. Prêtre.

La dissection des organes sexuels a montré, à côté de l'ovaire, *toujours subsistant*, deux petites languettes paraissant les vestiges des derniers ovules échappés du sac ovarien. La portion de l'oviducte, que mon père considère comme l'*aduterum*, était très-distincte et de forme ovoïde. La présence de l'ovaire est importante à noter, à cause des observations, à ce sujet, de Mauduit et de Vicq-d'Azyr, qui n'ont pu apercevoir cet organe.

Les plumes tombées dans les années qui ont précédé la dernière mue, ont aussi été conservées par les soins éclairés des premiers possesseurs de l'oiseau; et c'est à cette circonstance, ainsi qu'aux renseignements qu'ils ont bien voulu me fournir, que je dois la connaissance d'une grande partie des détails que je viens de donner.

Troisième observation. *Poule faisane à collier.* La femelle dont il me reste à parler avait été, comme la précédente, élevée à Paris, chez un particulier, et elle fut de même donnée, dans sa vieillesse, à la ménagerie du Muséum. Les renseignements fournis par le donateur apprirent qu'elle avait plusieurs fois pondu chez lui. Néanmoins, comme le changement de plumage se trouvait déjà fort avancé, et qu'elle présentait dès lors plutôt les caractères extérieurs d'un mâle que ceux d'une femelle, on ne crut entièrement à la réalité du sexe annoncé qu'après l'avoir vérifié lors de sa mort, qui eut lieu peu de temps après.

La dépouille de cette poule faisane à collier est conservée, comme celle de la précédente, dans les galeries du Muséum, et figurée avec soin dans les planches de cet ouvrage. En examinant, soit cette dépouille elle-même, soit la figure, on voit que les couleurs sont, en effet, fort semblables à celles du mâle. Toutefois les couvertures supérieures de la queue et des ailes sont rousses, comme le reste du corps; le collier est moins marqué, et le ventre beaucoup moins noir que chez le mâle; en sorte que l'on ne trouve point, à beaucoup près, chez cette femelle, cette entière et complète ressemblance dont je viens de donner un exemple. Aussi ne me serais-je pas arrêté sur cette femelle, que je n'ai pas vue vivante, et dont par conséquent je n'ai pu suivre le développement, si elle ne présentait, sous un autre rapport,

beaucoup d'intérêt. L'ergot, ce caractère propre au sexe mâle, se retrouve chez elle, et il est même presque aussi considérable qu'on le trouve normalement chez le mâle.

En mentionnant l'existence de l'ergot chez une femelle à plumage de mâle, je dois cependant faire une remarque qui tend à renfermer dans de justes limites les conséquences à déduire de ce fait. Je n'affirme pas, bien que je le regarde comme très-vraisemblable, que le développement de l'ergot, dans l'unique cas où je l'ai vu, se soit fait, comme le changement de plumage, à la suite et à cause de la cessation des pontes (1). On sait, en effet, qu'il n'est pas très-rare de voir les ergots se développer, dès la jeunesse, chez des femelles, dans des espèces domestiques dont les mâles sont ordinairement seuls éperonnés, et particulièrement chez les poules (2). Le

(1) En effet, comme je l'ai dit, cette poule faisane ne m'est connue que par sa dépouille et par quelques renseignements transmis par une personne étrangère à la science.

(2) Chez les poules éperonnées, les ergots non-seulement sont beaucoup moindres que ceux qui arment les tarses des coqs, mais ils portent presque constamment les caractères d'un organe anormal et comme pathologique. Ainsi, le plus souvent, les deux ergots présentent, d'une patte à l'autre, un développement fort inégal, et par conséquent échappent à la loi générale de symétrie. Quelquefois même, tandis qu'une patte est fortement éperonnée, l'autre ne l'est pas du tout. Et par là il arrive qu'on peut souvent distinguer de son mâle une femelle éperonnée, même en ne se fondant, pour arriver à cette distinction, que sur la considération des ergots eux-mêmes.

Le faisan étant domestique comme la poule, et s'en rapprochant

développement de l'ergot paraît donc tenir à des causes en partie différentes de celles qui produisent le changement de plumage ; et il se pourrait, à la rigueur, que, chez notre poule faisane à collier, l'un de ces phénomènes eût précédé l'autre, sans qu'il y eût entre eux aucune relation directe.

III.

On voit, par les trois observations que je viens de rapporter, qu'une femelle de faisan peut, dans un certain laps de temps, revêtir *exactement* les couleurs du mâle, en prendre même les ornements de plumage. L'ergot lui-même n'est pas tellement le partage exclusif du mâle, qu'il ne puisse exister aussi chez la femelle. Lorsque tous ces caractères sont réunis chez la même femelle, elle se confond entièrement avec l'autre sexe par l'ensemble de ses caractères extérieurs. Tout au plus reste-t-il, comme différence, un peu moins de développement dans la membrane rouge circumorbitaire, et encore cette membrane est-elle, chez les femelles à plumage de mâles, à peu près ce qu'elle est, chez le mâle, dans la saison la plus éloignée du rut.

---

beaucoup par son organisation, il était facile de penser qu'il en serait de même à son égard ; et c'est, en effet, ce que nous avons pu vérifier sur notre poule faisane à collier. Ses ergots diffèrent, par la forme, de ceux du mâle ; le gauche est beaucoup plus développé que le droit, mais il est étroit et comme bossué sur toute sa surface.

A l'époque où le changement de plumage s'opère, la ressemblance des femelles avec les mâles se prononce également sous d'autres rapports. Les habitudes, les instincts du sexe féminin disparaissent en même temps que le plumage et la voix féminine. Ainsi, les femelles à plumage de mâles ne sont plus recherchées des mâles, et ne les recherchent plus ; parfois même elles les fuient et les évitent (1). La voix change, et devient plus ou moins semblable à celle du mâle, fait qui est très-bien connu, à l'égard des poules, dans les campagnes, où même le changement de voix est regardé comme un signe malheureux,

---

(1) Everard Home a mentionné, chez le canard, un fait extrêmement remarquable. Une vieille femelle, ayant pris divers caractères extérieurs du mâle, non-seulement n'était plus recherchée par les individus de l'autre sexe, et ne les recherchait plus ; mais on la vit elle-même poursuivre d'autres femelles, et cocher une de celles-ci en simulant, à son égard, les actes d'un véritable mâle. Voyez le Mémoire, plus haut cité, d'Everard Home. Voyez aussi Roose, *Beytrage zur offentl. und gericht. arzeneikunde*, t. II, p. 230,

Des faits de ce genre étaient, au reste, déjà connus des anciens. On lit, à ce sujet, dans Aristote (*Histoire des Animaux*, liv. IX, ch. 49), un passage fort remarquable, que je citerai d'après la traduction de Camus :

« Comme dans tous les animaux leurs actions sont conformes à leurs passions, réciproquement aussi leur caractère change, les actions venant à changer, et ce changement influe jusque sur certaines parties de leur corps. On en a des exemples chez les oiseaux. Une poule qui a vaincu un coq, prend son chant ; elle veut imiter les mâles et essaye de cocher comme eux : leur crête et leur queue s'élèvent, au point qu'il y en a qu'on a de la peine à reconnaître pour femelles ; quelquefois même il leur pousse des espèces de petits ergots. »

sans doute parce qu'on a fait la remarque que les poules qui prennent la voix du coq deviennent aussitôt stériles.

La vieille femelle, dans la série de ces phénomènes remarquables qui tendent à la rendre de plus en plus semblable au mâle, semble donc tendre à passer par toutes les mêmes phases que traverse, dans sa jeunesse, le faisan mâle. Une femelle, quand les pontes vont cesser ou viennent de cesser, et un jeune mâle, sont dans des conditions que l'on peut comparer sous plusieurs rapports. Tous deux ont le même plumage, le plumage imparfait; tous deux auront encore, dans un temps plus ou moins éloigné, le même plumage, le plumage parfait de l'espèce. Le même changement doit donc s'opérer de part et d'autre, puisque le point de départ est le même, et que la vieille femelle et le jeune mâle tendent vers le même but. Mais le changement se fait, chez l'une et chez l'autre, très-inégalement vite : à l'une il faut plusieurs années, à l'autre une seule année suffit. En outre, l'ordre selon lequel s'opère le changement n'est pas non plus exactement le même. Il suffira de comparer les jeunes mâles conservés dans tous les musées, avec les détails que j'ai donnés sur les vieilles femelles, pour s'apercevoir que, dans l'un et l'autre cas, le changement s'opère d'une manière différente. Il n'est jamais possible de dire d'une vieille poule faisane, chez laquelle le changement a commencé, qu'elle a exactement le plumage d'un jeune faisan mâle de tel

ou tel âge. C'est donc par deux voies différentes que la nature, dans l'un et l'autre cas, marche vers un résultat finalement semblable.

Quoi qu'il en soit, les observations de divers auteurs avaient déjà montré que les poules faisanes ressemblent, dans leur vieillesse, à des mâles; que le changement de plumage s'opère peu à peu, se prononçant toujours de plus en plus, à mesure que l'animal vieillit davantage; et que l'ovaire est si rudimentaire, dans plusieurs de ces femelles à plumage de mâles, qu'on en retrouve à peine quelques vestiges. Il était présumable que celles dont l'ovaire a ainsi presque disparu sont celles chez lesquelles le changement est le plus complet; ce qui n'est pas, puisque cet organe ne s'est pas trouvé chez des femelles qui ne ressemblaient qu'imparfaitement aux mâles, tandis qu'il s'est retrouvé chez celle où nous avons vu la ressemblance parfaite.

A ces résultats des observations antérieures, les faits que j'ai rapportés permettent d'ajouter : que le changement de plumage commence beaucoup plus tôt chez certaines femelles que chez d'autres; qu'il peut ne se manifester que plusieurs années après la cessation des pontes, quoiqu'il doive dépendre, d'une manière plus ou moins directe, de ce phénomène, avec lequel il peut coïncider; que c'est dans la quatrième année que le changement paraît se compléter; qu'alors la femelle n'a pas seulement les couleurs, mais qu'elle a aussi l'éclat du mâle, auquel elle res-

semble même par les divers ornements de son plumage ; qu'elle peut même être éperonnée comme lui ; enfin, que le passage des couleurs ternes se fait d'une manière différente chez le jeune mâle et chez la vieille femelle, quoique finalement, chez l'un comme chez l'autre, le résultat soit le même.

IV.

Quelques auteurs ont paru croire que le phénomène remarquable que je viens d'étudier, et dont j'ai rapporté trois exemples nouveaux chez les faisans, ne s'observe guère que dans ce genre et parmi les poules domestiques, si voisines des poules faisanes sous tous les points de vue, qu'à peine est-il possible de les en distinguer génériquement. On a vu plus haut, par le court résumé que j'ai cru devoir donner des mémoires importants de plusieurs zoologistes et physiologistes anglais, que des exemples sont connus chez d'autres oiseaux ; et depuis que l'attention a été spécialement appelée sur cette question, plusieurs autres encore ont été connus. Je crois devoir terminer ce mémoire par l'énumération des espèces dans lesquelles des femelles à plumage de mâles ont été observées.

Les faisans sont incontestablement, de tous les genres, celui dans lequel le phénomène qui fait le sujet de ce mémoire s'est présenté le plus fréquemment ; et c'est un fait que l'immense différence exis-

tant, dans ce genre, entre les deux sexes (1), rend aussi remarquable qu'il est bien constaté. Ainsi, chez les quatre espèces qui ont été transportées et vivent dans notre pays, il n'en est aucune où on ne l'ait observé. J'en ai rapporté un exemple chez le faisan argenté, un autre chez le faisan à collier. Chez le faisan doré, des observations sont dues à Edwards, ou plutôt à Colinson (2).

J'ai moi-même vu le changement commencé chez plusieurs autres individus de cette espèce. Quant au faisan ordinaire, plusieurs observations m'ont été

(1) Au milieu de ces nombreuses et brillantes légions d'oiseaux, admirables productions des deux Indes, dans cette famille même qui fournit au luxe européen ses parures les plus magnifiques, et dont le nom même indique un éclat plus que terrestre, un bien petit nombre peut, par la richesse de son plumage, être comparé aux faisans mâles. La nature leur a donné des couleurs si magnifiques, des teintes si éblouissantes, que l'imagination ne saurait leur en prêter de plus belles. C'est un mélange harmonieux des couleurs que nous admirons dans les gemmes et dans les métaux les plus précieux; c'est un éclat que la plume ne peut rendre et que le pinceau ne saurait imiter. Et toute cette incomparable richesse est encore rehaussée par des parures que l'oiseau agite avec grâce, et qui donnent à son plumage ce qui manque aux pierres précieuses, la variété, le mouvement, la vie. Mais, à cet oiseau si magnifique, opposez sa femelle. L'œil étonné cherche en vain chez elle quelques traces d'éclat; l'or, la pourpre et l'azur ont fait place aux couleurs les plus ternes. Toute parure a disparu. Rien ne rappelle plus ce mâle si richement orné; et l'on croirait que la nature, en associant deux oiseaux si dissemblables, a destiné l'un à faire ressortir, par la tristesse et la monotonie de ses couleurs, la variété et la splendeur du plumage de l'autre.

(2) Voyez les *Glanures of natural History* d'Edwards, troisième partie, p. 268.

communiquées, indépendamment de l'exemple que j'ai rapporté plus haut, et des faits très-nombreux que rapportent les auteurs. Le changement a été assurément vu un plus grand nombre de fois chez le faisan ordinaire que chez la poule elle-même, malgré la multitude des individus de cette dernière espèce que nourrissent nos basses-cours.

Parmi les gallinacés, un exemple est encore connu chez le paon par les observations de Hunter (1); et Bechstein (2) mentionne des poules d'Inde qui auraient pris quelques-uns des caractères du mâle.

Je ne connais, dans l'ordre des échassiers, aucun fait qui soit exactement comparable aux précédents (3); mais, parmi les palmipèdes, le changement de plumage a été observé chez le canard domestique (4), et même avec des circonstances plus remarquables, sous quelques rapports, que dans aucune autre observation.

Les observations nous manquent moins encore dans l'ordre si vaste des passereaux. Parmi les zygodactyles, ou grimpeurs de Cuvier, le changement est constaté, dans le genre coucou, par Levaillant (5),

---

(1) *Loco cit.*, p. 534.

(2) Voyez *Gem. Naturgeschichte Deutschlands*, t. III.

(3) Butter, dans son savant mémoire déjà cité, mentionne toutefois, chez l'outarde et la spatule, d'après d'autres auteurs, des faits qui ne sont pas sans analogie avec les précédents.

(4) Voyez plus haut, p. 506.

(5) *Histoire naturelle des Oiseaux d'Afrique*, t. V, p. 42. Levaillant

pour l'édolio, et par M. Payraudeau (1), pour le coucou commun. L'observation de Levaillant est rendue fort intéressante par la présence d'un œuf prêt à sortir chez la femelle du mâle du coucou édolio, qu'il vit revêtue des couleurs du mâle.

Parmi les déodactyles ou passereaux ordinaires, des exemples me sont connus, par diverses communications, dans six genres. Feu M. Dufrêne, ancien chef du laboratoire de zoologie au Muséum d'histoire naturelle, m'a assuré qu'il a constaté le changement de plumage chez de vieilles femelles de cotingas. M. Florent Prévot a vu le changement commencé chez plusieurs femelles de pinsons. De semblables observations ont été faites à l'égard de la femelle du rouge-queue et de celle de l'étourneau. Enfin, plus récemment, un cas analogue a été publié, chez le bouvreuil, par M. Ménétriés (2); et M. Baillon, d'Abbeville, m'a communiqué une femelle de bec-croisé, dont le plumage était devenu beaucoup plus semblable à celui du mâle qu'à celui de la femelle.

Le changement de plumage est, comme on le voit par ces divers exemples, un fait très-général parmi les espèces d'oiseaux où les deux sexes ont normalement

---

dit, à cette occasion, qu'il avait déjà autrefois constaté le changement de plumage chez quelques femelles d'oiseaux. Malheureusement il ne dit pas quelles espèces lui avaient fourni ces premières observations.

(1) *Bulletin des Sciences naturelles*, t. XIII, p. 243.

(2) Voyez son *Catalogue raisonné des objets recueillis dans son voyage au Caucase*. 1 vol. in-4, Pétersbourg, 1832, p. 43.

des couleurs différentes. Toutes en sont très-probablement susceptibles; mais, par des raisons qui nous échappent entièrement dans l'état présent de la science, ce phénomène se produit beaucoup plus fréquemment dans certains groupes ornithologiques que dans d'autres. Parmi les gallinacés, par exemple, l'un des genres les plus voisins des faisans, celui des paons, ne le présente presque jamais. L'exemple rapporté par Hunter reste encore aujourd'hui un fait unique. Au Muséum d'histoire naturelle même, quelque considérable que soit le nombre des paons qui ont successivement fait partie de la ménagerie de cet établissement, et quoiqu'on y laisse toujours ces oiseaux périr de leur mort naturelle, je n'ai jamais vu, ni avant la première publication de mes observations sur les faisans, ni depuis, une seule femelle de paon présenter, même imparfaitement, les caractères de l'autre sexe.

En insistant sur l'existence, chez un très-grand nombre d'oiseaux, du phénomène que j'ai, plus haut, étudié spécialement chez les faisans, je ne donnerais pas encore une idée suffisante de sa généralité, si je ne faisais remarquer qu'il n'est pas sans analogues dans d'autres classes et dans l'espèce humaine elle-même. Dans le genre Cerf, on voit quelquefois des bois se développer chez de vieilles biches, comme le plumage prend les caractères du mâle chez les vieilles femelles d'oiseaux : on trouve, par exemple, chez le chevreuil, jusqu'à cinq exemples de cette

anomalie, cités par Otto, dans son *Anatomie pathologique* (1). Enfin, tout le monde sait que, chez beaucoup de femmes, après la cessation des règles, le menton et la lèvre supérieure se garnissent d'une véritable barbe; phénomène dont on ne peut nier non plus le rapport avec le développement du plumage chez nos poules-faisanes.

La tendance que les femelles ont à subir, après l'époque de la fécondité, les mêmes changements que subissent les mâles dans leur jeunesse, est donc très-générale, et, par conséquent, dépend de causes, et peut conduire à des conséquences dignes de toute l'attention des physiologistes. Il n'est point de sujet dont l'étude puisse jeter plus de jour, soit sur la question si complexe de l'hermaphrodisme, soit sur la théorie générale des sexes et de l'influence de l'appareil générateur sur l'ensemble de l'organisation et des fonctions (2). C'est sous ce point de vue que les observations contenues dans ce mémoire me semblent offrir quelque intérêt, et que j'ai cru devoir les reproduire ici, non comme des faits plus ou moins curieux d'ornithologie, mais comme pouvant jeter quelque jour sur l'une des questions les plus importantes et les plus complexes de la physiologie générale.

---

(1) *Lehrbuch der path. Anatomie*, t. I, § 123, notes.

(2) Voyez l'histoire que j'ai donnée de l'hermaphrodisme, dans mon *Histoire générale des anomalies de l'organisation*, t. II, p. 30 et suiv.

EXPLICATION

DES PLANCHES JOINTES A CE MÉMOIRE.

J'ai fait représenter, à la suite de ce Mémoire, deux des poules faisanes à plumage de mâles qui y ont été décrites, et j'y ai ajouté, comme complément, la figure de quelques-uns de ces métis de faisan, auxquels on a donné aussi le nom de *coquards*. Ces divers oiseaux sont les sujets des planches IV, V, VI, VII et VIII.

Planche IV. Poule-faisane argentée, vieille, présentant exactement les couleurs du mâle. C'est le sujet de la *seconde observation*. Voyez, plus haut, page 500.

Planche V. Poule-faisane à collier, vieille, présentant presque exactement les couleurs du mâle, et éperonnée. C'est le sujet de la *troisième observation*. Voyez, plus haut, page 503.

Planche VI. Métis de faisan doré et de faisan commun (1). Cet individu est un jeune mâle qui a vécu à la ménagerie du Muséum.

Planches VII et VIII. Le sujet de la planche VII est un mâle celui de la planche VIII, une femelle, l'un et l'autre nés à Versailles, probablement dans la même couvée. Je ne possède aucun renseignement certain sur l'origine de ces deux métis; mais la coloration du mâle ne permet pas de douter qu'il ne soit né du croisement du faisan argenté et du faisan commun. Il a, en effet, presque exactement les couleurs du faisan argenté, en dessus, et celles du faisan commun, en dessous. J'ai vu, d'ailleurs, plusieurs autres individus exactement semblables, dont l'origine était constatée par des renseignements positifs.

A ces trois métis, nés du croisement de deux espèces du genre

(1) Je n'ai pu malheureusement savoir si ce sujet est né d'un coq doré et d'une poule commune, ou si le contraire a eu lieu.

Faisan, je n'ai pas cru devoir joindre le *coquard* proprement dit, ou métis du faisan ordinaire et de la poule; oiseau trop commun et trop connu pour qu'il puisse être utile de le figurer. Il me suffit de rappeler que, dans toutes les nombreuses variétés de *coquards* qui se présentent à l'observation, comme dans les métis que j'ai fait représenter, le plumage est toujours *intermédiaire* entre celui du père et de la mère. Tout le monde sait que le croisement d'un coq et d'une poule *de même espèce*, mais de couleur ou de taille différente, donne souvent au contraire des produits exclusivement semblables, soit au père, soit à la mère. Ainsi se trouvent confirmés, chez les oiseaux, les deux faits généraux suivants, que j'ai déduits, en 1826, d'observations faites spécialement chez les mammifères.

1° Le produit de deux individus d'espèce différente présente généralement des caractères constants, fixes, et qui sont en partie ceux du père, en partie ceux de la mère.

2° Au contraire, le produit du croisement de deux variétés de la même espèce tient souvent de l'une et de l'autre; mais, souvent aussi, ressemble entièrement à l'un des individus qui lui ont donné naissance. (Voyez *Considérations générales sur les Mammifères* (1826), p. 231; et *Histoire générale des Anomalies*, t. I, p. 306.)

ERRATUM.

Page 263, dans le titre, supprimez le mot *domestiques*

TABLE DES MATIÈRES (1).

Première Partie.

HISTOIRE DE LA SCIENCE.

Seconde Partie.

ZOOLOGIE GÉNÉRALE ET ANTHROPOLOGIE.

(1) Voyez, p. 213, la table des auteurs cités dans la partie historique.

FIN.

articles raisonnés dont MM. les exposants auront demandé l'insertion. Ces articles seront d'autant plus en saillie qu'ils paraîtront dans un cadre tout spécial. Il est évident que si la publicité est un des ressorts les plus actifs qui puissent contribuer au développement du commerce et de l'industrie, cette publicité n'est féconde en heureux résultats que quand elle se renouvelle et se perpétue. Le Moniteur de l'Exposition aura ce double caractère d'utilité : vendu à bas prix, il comptera bientôt un grand nombre d'acheteurs, et comme tous les soins seront apportés à la rédaction et à la fabrication matérielle de ce livre, il sera conservé pour devenir le meilleur guide à consulter.

MM. les exposants, en se conformant aux conditions ci-après exprimées, pourront faire insérer les articles, explications et avis qu'ils jugeront convenables à leurs intérêts ou nécessaires pour l'intelligence de leurs inventions; toutefois les éditeurs se réservent le droit d'exercer leur contrôle sur la rédaction, de telle sorte que le Moniteur de l'Exposition ne soit ouvert ni aux personnalités, ni aux jalousies de rivalité; de telle sorte encore que l'appréciation des produits exposés soit dégagée de tout charlatanisme et ne soit pas un piége tendu à la crédulité publique. Ce n'est qu'à ces seules conditions que la maison de M. Roret a pu prêter à ce nouvel ouvrage son patronage et son appui; à ces conditions seules, d'ailleurs, le Moniteur de l'Exposition pouvait être une œuvre honorable par ses tendances, et utile par ses résultats.

Des mesures ont été prises pour que la rédaction de ce livre fût à la hauteur de la mission qu'il s'est imposée; c'est ainsi que des hommes spéciaux, attachant à cette publication le degré d'importance qu'elle mérite, ont bien voulu promettre leur concours aux éditeurs toutes les fois qu'il serait nécessaire que les notes fournies par les exposants reçussent quelques développements scientifiques.

Le 15 mai prochain est le terme le plus éloigné que les éditeurs du Moniteur de l'Exposition aient pu fixer pour faire droit aux demandes d'insertion que MM. les exposants devront faire parvenir directement à M. RORET, libraire, rue Hautefeuille, n° 10 *bis*, à Paris, à moins que les articles n'aient été remis à M. CHARRIN, chevalier de la Légion-d'Honneur, l'un des collaborateurs de l'ouvrage et le seul agent que la maison Roret ait accrédité auprès de MM. les exposants.

OBSERVATION ESSENTIELLE

M. Roret, qui n'a d'autre but que de publier un ouvrage utile à l'industrie, prévient MM. les exposants qu'il ne pourra leur être demandé AUCUNS FRAIS DE RÉDACTION pour les articles dont ils désireraient l'insertion dans le Moniteur de l'Exposition, et que sa maison de librairie ne se charge pas des annonces que MM. les exposants destinent aux journaux.

Paris, 25 mars 1839.

u développement du commerce et de l'industrie, cette publicité n'est féconde heureux résultats que quand elle se renouvelle et se perpétue. Le Moniteur de l'Exposition aura ce double caractère d'utilité : vendu à bas prix, il comptera bie un grand nombre d'acheteurs, et comme tous les soins seront apportés à la réd ion et à la fabrication matérielle de ce livre, il sera conservé pour deveni meilleur guide à consulter.

MM. les exposants, en se conformant aux conditions ci-après exprimées, p ont faire insérer les articles, explications et avis qu'ils jugeront convenabl eurs intérêts ou nécessaires pour l'intelligence de leurs inventions; toutefois éditeurs se réservent le droit d'exercer leur contrôle sur la rédaction, de telle s que le Moniteur de l'Exposition ne soit ouvert ni aux personnalités, ni aux ja sies de rivalité; de telle sorte encore que l'appréciation des produits exposés dégagée de tout charlatanisme et ne soit pas un piége tendu à la crédulité publi Ce n'est qu'à ces seules conditions que la maison de M. Roret a pu prêter à nouvel ouvrage son patronage et son appui; à ces conditions seules, d'aille Le Moniteur de l'Exposition pouvait être une œuvre honorable par ses tendan et utile par ses résultats.

Des mesures ont été prises pour que la rédaction de ce livre fût à la hauteur d mission qu'il s'est imposée; c'est ainsi que des hommes spéciaux, attachant à c publication le degré d'importance qu'elle mérite, ont bien voulu promettre l concours aux éditeurs toutes les fois qu'il serait nécessaire que les notes four par les exposants reçussent quelques développements scientifiques.

Le 15 mai prochain est le terme le plus éloigné que les éditeurs du Moniteu l'Exposition aient pu fixer pour faire droit aux demandes d'insertion que MM exposants devront faire parvenir directement à M. RORET, libraire, rue Ha feuille, n° 10 *bis*, à Paris, à moins que les articles n'aient été remis à M. CHARR chevalier de la Légion-d'Honneur, l'un des collaborateurs de l'ouvrage et le agent que la maison Roret ait accrédité auprès de MM. les exposants.

OBSERVATION ESSENTIELLE.

M. Roret, qui n'a d'autre but que de publier un ouvrage utile à l'industrie, pré MM. les exposants qu'il ne pourra leur être demandé AUCUNS FRAIS DE RÉDACTION s articles dont ils désireraient l'insertion dans le Moniteur de l'Exposition, et que sa ma librairie ne se charge pas des annonces que MM. les exposants destinent aux journa

COLLABORATEURS.

MM.

[illegible]DINET-SERVILLE, *ex-président de la Société Entomologique, Membre de plusieurs Sociétés savantes, nationales et étrangères.* (ORTHOPTÈRES, NÉVROPTÈRES ET HÉMIPTÈRES).

AUDOUIN, *Professeur-Administrateur du Muséum, Membre de plusieurs Sociétés savantes nationales et étrangères.* (ANNELIDES).

BIBRON, *Aide-Naturaliste au Muséum,* collaborateur de M. Duméril pour les Reptiles.

BOISDUVAL, *Membre de plusieurs Sociétés savantes, nationales et étrangères, auteur de l'*Entomologie de l'Astrolabe, *de l'*Icones des Lépidoptères d'Europe, *de la* Faune de Madagascar, *etc. etc.* (LÉPIDOPTÈRES).

DE BLAINVILLE, *Membre de l'Institut, Professeur-Administrateur du Muséum d'Histoire Naturelle, Professeur à la Faculté des Sciences, etc.* (MOLLUSQUES).

DE BREBISSON, *Membre de plusieurs Sociétés savantes, auteur des* Mousses *et de la* Flore de Normandie. (PLANTES CRYPTOGAMES).

A. DE CANDOLLE, de Genève. (BOTANIQUE).

CUVIER (Fr.), *Membre de l'Institut.* (CÉTACÉS).

DEJEAN (le comte), *Lieut.t général, Pair de [illegible]ce.* (COLÉOPTÈRES).

DESMAREST, *Membre correspondant de l'Institut, Professeur de Zoologie à l'École vétérinaire d'Alfort.* (POISSONS).

MM.

DUMÉRIL, *Membre de l'Institut, Professeur-Administrateur du Muséum d'Histoire Naturelle, Professeur à l'École de Médecine, etc. etc.* (REPTILES).

LACORDAIRE, *Naturaliste [illegible], Membre de la Société Entomologique, etc.* (INTRODUCTION A L'ENTOMOLOGIE).

HUOT, GÉOLOGIE.

* BRONGNIART, DELAFOSSE, MINÉRALOGIE.

LESSON, *Membre correspondant de l'Ins[illegible] Professeur à Rochefort, etc.* (ZOOPH[illegible]

MACQUART, *Directeur du Muséum [illegible] Lille, auteur des* Diptères du Nord [illegible] France, *etc. etc.* (DIPTÈRES).

MILNE-EDWARS, *Professeur d'His[illegible] Naturelle, Membre de diverses Soci[illegible] savantes, etc. etc.* (CRUSTACÉS).

LE PELETIER DE SAINT-FARGEA[illegible] *Président de la Société Entomologiq[illegible] auteur de la* Monographie des Tenthrédin[illegible] *etc. etc.* (HYMÉNOPTÈRES).

SPACH, *Aide-Naturaliste au Muséu[illegible]* (PLANTES PHANÉROGAMES).

WALCKENAER, *Membre de l'Institu[illegible] travaux sur les Arachnides, etc. et[illegible]* (ARACHNIDES ET INSECTES APTÈRES).

CONDITIONS DE LA SOUSCRIPTION.

Les Suites à Buffon *formeront 55 volumes in-8° environ, imprimés avec [illegible] plus grand soin et sur beau papier; ce nombre paraît suffisant pour donner [illegible] ensemble toute l'étendue convenable. Chaque auteur s'occupant depu[illegible] la [illegible]*

[illegible] à même de [illegible]

[illegible]tile collection.

[illegible] à peu près tous les mois un volume in-[illegible]

[illegible]n 10 planches noires ou coloriées.

[illegible], chaque volume (1). . . . . 5 f. 50 c.

[illegible]que livraison { *noire.* . . . . 3 ; *coloriée.* 6

[illegible]nt pour des parties séparées paieront chaque volume 6 fr. 50 c.

[illegible]emplaires seront imprimés sur grand papier vélin, dont [illegible]

[illegible]SCRIT, SANS RIEN PAYER D'AVANCE,

[illegible]RIE ENCYCLOPÉDIQUE DE RORET,

[illegible]AUTEFEUILLE, N° 10 BIS, A PARIS,

AU COIN DE CELLE DU BATTOIR.

[illegible] cette collection des honoraires aux auteurs, le pri[illegible] [illegible] celui des réimpressions d'ouvrages appartenant [illegible] [illegible]oits d'auteur, tels que Buffon, Voltaire, etc. etc.

[illegible]s la première souscription les ouvrages d[illegible]

[illegible]SE, HUOT [illegible]

